

المجلد 22 - العدد 5
مايو/ أيار 2006

عدد خاص

**SCIENTIFIC
AMERICAN**

May 2006

مجلة
العلوم

الترجمة العربية للمجلة سائنس فيز كالم و كالم
تصدر شهرياً في دولة الكويت عن
مؤسسة الكويت للتقدم العلمي

**يدخل الجنس البشري حالياً فترة فريدة من تاريخه.
فهل سيختار ما يضمن لنفسه أفضل مستقبل ممكن؟**



مفترق طرق أمام الكرة الأرضية

- عدد سكان العالم يصل ذروته
- الصحة العامة في تحوّل
- كيف يمكن إنقاذ الأنواع الحية
- زيادة كفاءة استخدام الطاقة
- المياه والثروة
- القضاء على الفقر
- الاقتصاد في عالم متخّم

ترجمة في مراجعة

الفعالات

مقدمة
أوج البشرية
<G. مويسر>
حازم صابوني - عدنان الحموي

ستكون السنوات الخمسون القادمة حاسمة في تحديد ما إذا كان الجنس البشري - الذي يدخل حالياً فترة فريدة من تاريخه - قادراً على أن يضمن لنفسه أفضل مستقبل ممكن.



4

إحصائيات سكانية
سكان العالم يزدادون عدداً
<E.J. كوهين>
عماد الدين علي -

بازدياد أعداد سكان العالم إلى نحو 9 بلايين نسمة، سوف يشهد البشر تغيرات جديدة في الموازنة بين الشباب وكبار السن: بين الأغنياء والفقراء؛ بين المدني والريفي.



8

الفقر
هل يمكن القضاء على الفقر المدقع؟
<D.J. ساش>
محمد السنقا - عماد الدين علي

تعمل اقتصادات السوق والعولمة على انتشار معظم البشر من حالة الفقر المدقع، إلا أن هناك بعض المعايير اللازمة لمساعدة أفقر الفقراء.



16

تنوع أحيائي (بيولوجي)
تعزيز تنوع الحياة
<L.S. بيم> - <C. جينكينز>
نزار الريس - فوزي عامر

إن فهمنا جديداً لكيفية انقراض بعض الأنواع قد يساعدنا على اكتشاف أفضل السبل للحفاظ عليها بتكاليف لن تكون باهظة.



26

طاقة
أرباح أكثر وانبعثات كربونية أقل
<B.A. لوفينز>
عبدالقادر عابد - تيسير الشامي

زيادة كفاءة استخدام الطاقة لا تحمي مناخ الأرض فحسب، بل أيضاً توفر موارد مالية للمنتج والمستهلك على حد سواء.



34

44

زراعة ومياه طاقة كبيرة كامنة في مزارع صغيرة <P. پولات>

محمود صبح - أحمد أصفري

بالاستعانة بوسائل الري والوصول إلى الأسواق يمكن لمزارعي الدول النامية زراعة المزيد من المحاصيل الغذائية والتغلب على الفقر.



52

أمراض الصحة العامة في تحول <R. بلوم>

عدنان تكريتي - غسان بيدس

تجتاح الأمراض المزمنة الآن كلا من البلدان الصناعية والنامية. وما زالت الأمراض المعدية (الخامجة) تشكل تهديداً. ولذا ثمة حاجة ماسة إلى أولويات جديدة في مجال الصحة العامة.



60

اقتصاد الاقتصاد في عالم متخف <E. H. دالي>

عصام الزعيم - مطانيوس حبيب

لا يمكن للمجتمع الاستثمار مدعياً أن الاقتصاد العالمي يعمل ضمن نظام إيكولوجي لا حد له. فعلى المخططين أن يفكروا من جديد كيف يمكن زيادة ازدهار المجتمع.



68

سياسة كيف يجب علينا تحديد الأولويات؟ <W. W. كيبس>

وائل أناسي - عدنان الحموي

مقاربات قائمة على السوق سبقت ما يقترب إليه بعض القادة من حلول لمشكلات العالم.



75 استبصارات

ريخ «R. كلاين» [المستثمر المصرفي العقاري] معركة تمويل أبحاث الخلايا الجذعية. ويناضل حالياً من أجل انطلاق وكالة الأبحاث التقنية الحيوية الجديدة.

77 عروض ومراجعات كتب

«البنية التحتية»... دليل ميداني للمشاهد التقاني يكشف عجائب تنواري عن النظرات العابرة.

أوج البشرية^(١)

يعتبر عصرنا الحالي، من الناحيتين الديموغرافية والاقتصادية، فريداً في تاريخ البشرية. وتبعا لكيفية تدبرنا للعقود القليلة المقبلة، يمكن أن نمهد الطريق لتوازن بيئي أو لانهاياره.

(G. موسر)

الورود الربيعية قبل أسبوع من موعدنا مقارنة بإزهارها قبل 50 عاما؛ وتقدم المطاعم أنواعا مغايرة من الأسماك عما درجت عليه سابقا، ذلك أن الأنواع التي كانت مألوفة قد استُهلكت عن طريق الصيد الجائر.

إن نظرة إلى الحقبة الحالية من خلال سياقها التاريخي تساعد على وضع مشكلات العالم في منظورها الصحيح. فكثر من هذه المشكلات ينجم، بشكل مباشر أو غير مباشر، عن التضخم والنمو. ومع تناقص هذا التضخم تدريجيا، ستتاح الفرصة للبشرية أن تطوي صفحة هذه المشكلات. وصحيح أن الولوج من خلال عنق الزجاجة قد يكون عسيرا، لكن ما إن تتجاوز به يصير الأسوأ شيئا من الماضي.

تُحدد التحولات التي نمر بها مدى التحديات التي نواجهها. بمقدور العلماء، ولو بشكل تقريبي، تقدير عدد السكان الذين سيعيشون على كوكب الأرض: ما هي احتياجاتهم ورغباتهم المستقبلية؛ ما هي الموارد المتاحة ومتى سيحدث ذلك. ففي النصف الثاني من هذا القرن يمكن للبشرية أن تدخل في حالة من التوازن المستقر يكون فيها النمو الاقتصادي، الذي ينجم في الوقت الحاضر عن مجموعة مؤتلفة من زيادة في الإنتاجية وزيادة في عدد السكان وزيادة في الموارد، نابعا بشكل كامل من الإنتاجية - وهذا ما يزيل معظم حدة

يمكن للمحيطات واليابسة امتصاصه. ويرى خبراء علم المناخ أنه مع حلول منتصف القرن الحالي سيبدأ الاحترار الأرضي global warming بنهش فعلي لكوكبنا. وإذا ما سارت الأمور بمعدلاتها الحالية، فإن الغابات ومواطن الأسماك في أرجاء العالم ستتناقص أسرع من ذلك.

وهذه التحولات الثلاثة المترابطة والمتضافرة - الديموغرافية والاقتصادية والبيئية - هي التي سيذكرها المؤرخون في المستقبل عندما يستعيدون ذكريات عصرنا الحالي. فهي تحول كل شيء بدءا من النواحي الجيوسياسية وانتهاء بالبنى الأسرية وتفرض مشكلات من سويات لا تتوافر لدى الجماعات البشرية خبرات كافية بشأنها. وكما يصف «O. E. ويلسون» [عالم الأحياء من جامعة هارفرد] الأمر باننا على وشك ولوج «عنق الزجاجة»، وهي فترة من الإجهاد الأعظمي على الموارد الطبيعية والإبداع البشري.

هذه المناحي تبدو واضحة للعيان في جميع أوجه الحياة اليومية. فكثر منا من بتجربة التيهان في بلداتنا نظرا لتوسعها بشكل كبير. إلا أن هذا التوسع أخذ في التباطؤ مع تقلص عدد أفراد الأسر. وشيئا فشيئا يكبر الأطفال، ليس فقط بلا أخوة ولكن أيضا بلا عمات أو أعمام أو أبناء عمومة (قد يجد البعض ذلك أمرا مؤلما إلا أن السبيل الآخر للوصول إلى استقرار في عدد السكان هو زيادة معدلات الوفيات).

تمتلى رفوف المتاجر Wal-Mart بالسلع الصينية، ويقوم الهنود بالرد على استفسارات الزبائن، لكن في المقابل، هناك مزيد من الآسيويين ممن يتبضعون المنتجات الغربية. وبسبب الاحترار الأرضي، تزهو

يشعرنا القرن الحادي والعشرون بالاجتباب. فقد وعدنا بسيارات طائرة وبمستعمرات فضائية وبخمس عشرة ساعة عمل في الأسبوع وكان من المفترض أن تقوم الإنسالات^(٢) robots بأعمالنا المنزلية، إلا عندما كانت مشغولة بتنظيم ترمذ ما: وأن يتعلم الأطفال عن الأمراض من كتب التاريخ: وأن يتاج مفاعلات الاندماج النووي في المتاجر Home Depot. وحتى أسوأ التخييلات المستقبلية توقعت قفزات في النظام التقني والاجتماعي بحيث تترك عصرنا هباء في هباء.

ومع هذا، إذا تجاوزنا تلك الأضواء الوامضة والتجهيزات الرنانة، فإن القرن الجديد يتجسد كواحد من أكثر العصور إذهالا في تاريخ البشرية. وقد بلغت ذروتها حاليا ثلاثة تحولات كبيرة بدأت حركتها مع الثورة الصناعية. فبعد عدة قرون من النمو أسرع من النمو الأسّي^(٣)، بدأ عدد سكان العالم بالاستقرار. وانطلاقا من المناحي الحالية، سيبلغ عدد السكان مرحلة استقراره النهائي في حدود تسعة بلايين نسمة مع منتصف هذا القرن. وفي غضون ذلك، سيتراجع الفقر المدقع سواء كنسبة من عدد السكان وكقيم مطلقة. وإذا ما تابعت كل من الصين والهند خطواتهما الاقتصادية كمثل التي اتبعتها اليابان وكوريا الجنوبية، فإنه مع حلول عام 2050 سيصبح الفرد الصيني العادي بنفس ثراء السويسري العادي في هذه الأيام؛ والفرد الهندي بنفس ثراء الفرد في فلسطين حاليا. ومع نمو البشرية عددا وثراء، سيزداد الضغط بشكل مطرد على تخوم كوكبنا. فنحن نضج الآن ثلاثة أضعاف كمية ثنائي أكسيد الكربون أسرع مما

THE CLIMAX OF HUMANITY (١)

(٢) إنسالة robot. وهذه نحت من إنسان-الي.

(٣) exponential growth the bottleneck (٣)

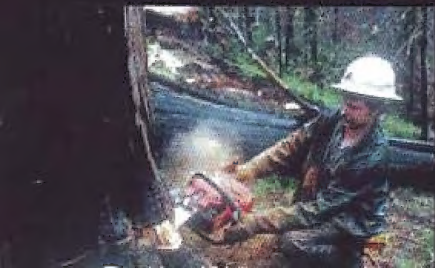
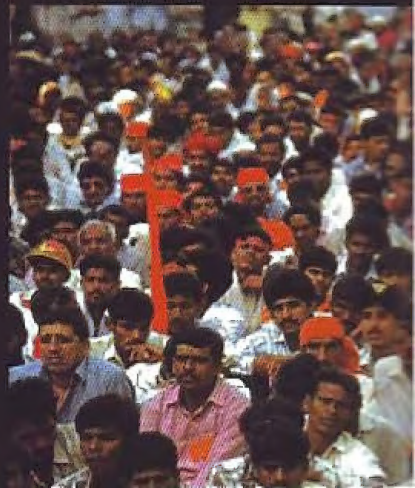
تحدد ثلاثة مناخ تاريخية كبيرى وضعتنا الحالي. ويوفر فهم هذه المناحي إطارا للتعامل مع مشكلات العالم بدلا من الوقوع في شلل تحت وطأتها.



صاروا أغني

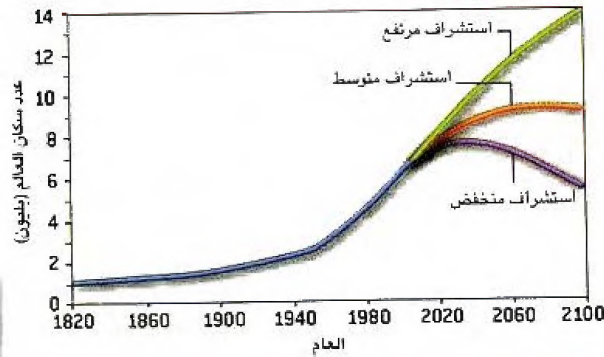
ازداد عدد سكان الأرض

وغيروا الكرة الأرضية



ثلاثة تحولات تغير العالم

النمو السكاني يتباطأ...



به هذه التنبؤات المتطرفة. ففي الدول المتطورة، تقلص عدد أفراد الأسرة أسرع مما كان متوقعا، لكن التنبؤات المبينة في العدد الخاص من مجلة ساينتيفيك أمريكان لعام 1974 حول عدد السكان قد صمدت بشكل كبير أمام اختبار الزمن. وفي الواقع، فإن كلا من سيناريوهي هذين القلبيين يحمل عنصرا من الحقيقة. فبالمعايير المطلقة، لانزال أعداد البشرية تزايد بشكل هائل. والنجاح السابق في تفادي «كوابيس

الصراع بين الاقتصاد والبيئة. وستُخلى التحديات القديمة الطريق أمام التحديات الجديدة. وتبدو هذه السيرة جلية الآن في بلدان تقف في طليعة هذه التحولات. فالجدل الدائر في الولايات المتحدة حول الضمان الاجتماعي والقلق المستبد في أوروبا واليابان حول التقاعد (الإحالة إلى المعاش) ما هو إلا صدى لتخطيط اجتماعي للحياة في فترة ما بعد النمو.

إن الديموغرافيين، في نظر الجمهور، هم من ذوي السمعة المتقلبة، ألم تكن، قبل ثلاثين عاما، مسألة الانفجار السكاني مصدرا للقلق؟ لقد كان كتاب <P> «أرليش» «القنبلة السكانية»، الأكثر رواجاً. وصوّر فيلم *Soylent Green*، من بطولة <Ch> «هستون»، مستقبلا ينحسر فيه الناس ككنداس الحطب ويأكلون قطعاً صغيرة تشبه «عصيدة الفاصولياء». ومع هذا، أصبحت مؤخرا مسألة تناقص عدد السكان ماثارا للاهتمام والقلق كما أنبأنا بذلك المحافظون الجدد، مثل <N> «برشتات». ويتلخص قلقهم من خلال فيلم آخر *The Omega Man*، للممثل «هستون»، وفيه تتناقص البشرية إلى أن تنقرض تماما. أي من الحالتين سيستود: زيادة في عدد الناس أو نقص كبير فيه؟

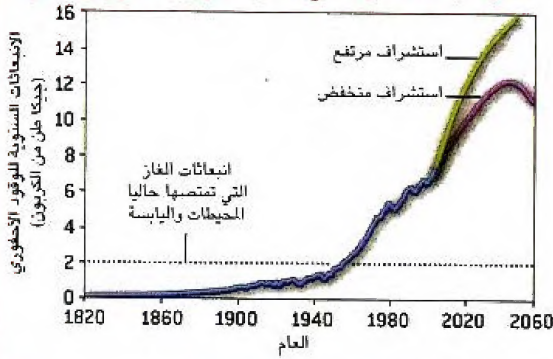
لم يتغير التوجه السائد لدى الديموغرافيين بالقدر نفسه الذي توجي

مخطط فاعل للقرن الحادي والعشرين^(١٠٠)

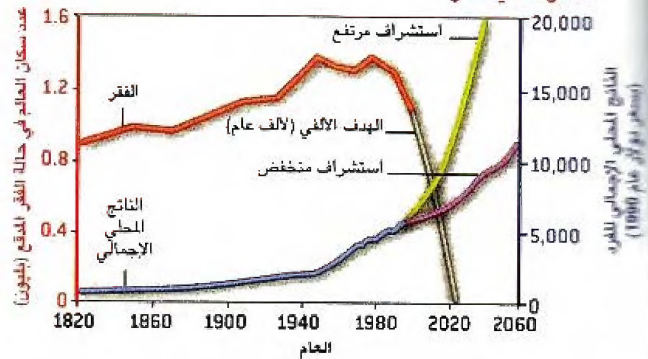
1. توفير ريّ رخيص للمزارعين الفقراء (الصفحة 44). كيف يمكننا إطعام تلك الأفواه المتزايدة من غير استبدال التربة الزراعية واستنفاد المكامن المائية وإنشاء السدود حتى على آخر نهر لدينا؟ يرى خبير التطوير <P> «بولان» أنه يمكن لتقانة مناسبة متقدمة المرتبة، مثل المضخات اليدوية وطريقة الري بالتنقيط، أن تزيد المحاصيل الزراعية وتوسع إمدادات المياه المحدودة وتقود المزارعين إلى سبيل الرفاه.
2. تقوية المنظومات الصحية (الصفحة 52). في البلدان الغنية والنامية بسرعة، مثل الصين والهند، يتزايد أعداد المرضى نتيجة لحالات مرضية مزمنة، مثل أمراض القلب والطل العنقية، أكثر من حالات العدوى. أما في البلدان الفقيرة فتظل الملاريا والسل وغيرها من الالتهابات تشكل العبء الأكبر. ويرى خبير الأوبئة «بلوم» أن قمة الأولويات، في الحالتين، هي في الوقاية الأفضل، والتي يجب أن تراوح ما بين التحصين بالفقاعات واستخدام الكلاّات (الناموسيات) وبين الحملات ضد التدخين.
3. الاستعداد لنمو أبطأ (الصفحة 60). على المؤسسات السياسية والتمويلية أن تعيد تنظيم نفسها مع اقتراب الاقتصاد من قيود ومحددات عالمية. ويدعو الاقتصادي <H> «إي. دي» إلى طرق جديدة لتحصيل الضرائب وتحديد نسب الفوائد المصرفية والتحكم في التلوث البيئي واستخلاص الموارد. وفي تعليق مرافق لهذا الموضوع، يوافق الاقتصادي <P> «داسكويتا» على الكثير مما قاله «إي. دي»، لكنه يرى أن اقتصاديات الدول الغنية الآن أكثر استدامة مما يعتقد الكثيرون.
4. وضع أولويات أكثر عقلانية (الصفحة 68). يجري الآن ترتيب الأولويات بشكل كبير من صاحب الصوت الأعلى أن ذلك الذي يمارس رياضة الكولف مع الأشخاص المناسبين. وكما يصف الأمر <W> «ويت كيبس» (الكاتب في هذه المجلة) يعمل علماء الاقتصاد والبيئة على إيجاد مقاربات أفضل. ففي ظل تقدير صعب للتكاليف والاستحقاقات المالية، يمكن للأسواق أن تعمل كحواسيب ضخمة موزعة بحيث ترجع عمليات المبادلة. إلا أن المقاربات هذه يمكن أن تفشل، مثلا، عندما تتركز التكاليف وتنتشر المزايا.

1. فهم التغيرات (الصفحة 8). ومع أن ذلك يبدو جليا، فغالبا ما تهمل الخطوة الأولى. فمن الصعوبة بمكان النظر إلى ما وراء العناوين الرئيسية اليومية لفهم المناحي الجوهرية التي تخوض تجاربها. ويرسم الديموغرافي <E> «كومين» صورة عامة لجماعات سكانية واسعة، بطيئة النمو، ميلة إلى حياة المدن وأكثر تقنما في العمر. إن الاستشراف الدقيق بهذا الشأن يشويه الالتباس، لكن المهم هو الموضوعات العامة التي يطرحها.
2. إنجاز أهداف التطور الأخيصة (الصفحة 16). راجعت الجمعية العامة للأمم المتحدة، في الشهر 2005/9، ما أحرز من تقدم متفاوت للأهداف النوعية في مجالات خفض الفقر واللامساواة. ويعرض الاقتصادي <D> «ساكس» (رئيس المشروع الألفي في الأمم المتحدة) الجهود المتضاربة للمساعدات. فبالإضافة إلى تعزيز رفاهية الإنسان، تسعى هذه الجهود إلى تخفيف وطأة المشكلات البيئية المرتبطة بالفقر، مثل تلوث الهواء واجتثاث الغابات.
3. الحفاظ على المواطن الطبيعية (habitats) المؤثرة (الصفحة 26). بما أن انقراض الأجناس عملية لا عكوسة، فيجب أن يكون تفاديها على رأس سلم الأولويات. فالمخلوقات الهامشية ليست الضحايا الوحيدة. والأجناس النافعة اقتصاديا، مثل أسماك الحفش sturgeon وضروب الحبوب البرية، هي أيضا في مازق. ويبين الأيكولوجي <S> «إي. بي» «جنيكينز» أن تطوير المحميات الطبيعية مكلف ماليا؛ إلا أن هذه المحميات توفر منافع عدة. وحتى في المفاهيم الاقتصادية الضيقة، تكون البلدان أفضل حالا إذا حافظت على الغابات الغائلة في القدم بدلا من تحويلها إلى مزارع أو مراب للمواشي.
4. الانظام عن الوقود الأحفوري (الصفحة 34). يخزن الجو المحيط كمية محدودة من ثنائي أكسيد الكربون قبل أن يبدأ الطقس بالاختلال. ويتطلب تقليل الانبعاثات الغازية تغييرا جذريا في طريقة إنتاجنا واستخدامنا للطاقة. لكن «لوفينز» (أحد أبرز المفكرين المبدعين في هذا الموضوع في الولايات المتحدة الأمريكية) يرى أن هذه المهمة لا ترقى إلى درجة التثبيط أو التكلفة كما يعتقد البعض. وتكمن براعة الحل في تسريع توجهاتنا الحالية للوصول إلى مردود طاقي أعلى.

... لكن انبعاثات غاز ثنائي أكسيد الكربون تدعو إلى القلق



... الرخاء ينتشر...



إبراز أهمية الطبيعة. وبعبارة أخرى، يكشف هذا الإجماع مدى اعتمادنا عليها. ويبيّن «التقويم الألفي لمنظومة التنبؤ» The Millennium Ecosystem Assessment، الذي نُشر في وقت مبكر من عام 2005، تلك الخدمات التي يجب على البشر تأمينها بأنفسهم بتكلفة مرتفعة - بدءاً من تلقيح غبار الطلع وانتهاءً بتنقية المياه - هذا إذا لم تقم الطبيعة بذلك. فمن بين 24 صنفاً عاماً من هذه الخدمات، وجد فريق أجرى هذا التقويم، أن 15 صنفاً تُستهلك أسرع مما تتجدد.

وعندما تُؤخذ البيئة كعامل مهم كما ينبغي، يصبح غالباً ما هو جيد للطبيعة جيداً للاقتصاد، وحتى لقطاعات العمل الفردية. فصيادو الأسماك، على سبيل المثال، يضاعفون أرباحهم عندما يستغلون مواطن الأسماك بسوية مستدامة؛ أما الأدهاب أبعد من ذلك، فإن كلا من المحاصيل السمكية والأرباح ستتراجع عندما يلهث عدد أكبر من الصيادين وراء عدد أقل من الأسماك. ولاشك أن الحياة ليست ملائمة على الدوام؛ فعلى المجتمع أحياناً أن يقوم بمقايضات حقيقية؛ ولكنها فقط بداية لسبر خيارات تعود بالنفع على جميع الأطراف.

وإذا ما وضع صانعو القرار الأطر الناظمة بشكل صحيح، فعندها سيتم تأمين مستقبل البشرية عن طريق آلاف القرارات الوضعية: كم عدد الأطفال الذين يجب على الناس إنجابهم، أين ترعى قطعان ماشيتهم وكيف يقومون بالعزل الحراري لبيوتهم، ففي الشؤون الدنيوية⁽¹⁾ يتم عادة إحراز أعظم التقدمات، فما يجعل مجتمعا ما غنياً، ليس الحواسيب والأقراص الرقمية المتعددة الاستعمال DVD والتي تجدها هذه الأيام حتى في قرى متواضعة، وإنما أنابيب الصرف الصحي والأسرة الطرية والإحساس بالأمان المادي والاقتصادي، وبالمساعدة على تحقيق هذه المزايا العصرية للجميع، سيكون العلم والنقانة قد أنجزا شيئاً أكثر إثارة من بناء مستعمرات فضائية. ■

(1) نسبة إلى نظرية مالثوس التي تقول بأن ازدياد عدد السكان يتجاوز ازدياد الموارد الغذائية وأنه يجب لذلك تحديد عدد السكان.

mundane (1) spotted owls (2) gross domestic product (3)

مalthusian nightmares⁽¹⁾ لا يشكل ضماناً لأداء مستقبلي. ومع ذلك، فإن تراجع معدلات النمو السكاني يثير المخاوف. فتاريخياً، انتكس معظم المجتمعات المستقرة أو المتراجعة سكانياً.

وأنصار أحد هذين السيناريوهين لا يبالون باعتراضات الطرف الآخر، معبرين عن «الثقة» بإمكانية التعامل معها من دون بذل جهد يذكر للتعامل معها بالفعل. فما إن تزيل غشاوة الأيديولوجية، حتى تبدأ بالظهور ملامح مخطط فاعل وشامل (انظر الإطار في الصفحة المقابلة). وهذا بالكاد هو السبيل الوحيد للمضي قدماً، لكنه يمكن أن يكون نقطة انطلاق للحوار.

ومن الموضوعات المكررة لهذا المخطط هو أن الأعمال التجارية ليست بالضرورة عدوة للطبيعة، أو بالعكس. وتقليدياً لم يتم حتى تعريف الاقتصاد والبيئة بمصطلحات معادلة. فالإحصائيات الاقتصادية الأكثر تداولاً، مثل الناتج المحلي الإجمالي (GDP)⁽²⁾، لا تقيس مدى استنزاف الموارد؛ بل بشكل أساسي، هي مقاييس للتدفق النقدي cash flow أكثر منها لكشوفات ميزانيات الأصول والالتزامات. فإزالة غابة بكاملها ترفع الناتج المحلي الإجمالي لكنها تدمر أصولاً كان بإمكانها أن تؤمن دخلاً مستمراً.

وبشكل أعم، إن الأثمان التي ندفعها للسلع والخدمات نادراً ما تتضمن التكاليف البيئية المصاحبة لها؛ وعلى شخص ما أن يدفع هذه التكلفة - ذلك الشخص هو في العادة نحن، لكن في زي آخر. وفي أحد التقديرات، فإن دافع الضرائب الأمريكي العادي يدفع 2000 دولار سنوياً لدعم الزراعة وقيادة الآليات والتعدين في المناجم والفعاليات الأخرى ذات التأثيرات البيئية القوية. ولا تقدم السوق المشوّهة للمستهلكين وللمنتجين الكثير من الحوافز لعمليات تنظيف هذه التأثيرات. ويدعم البيئيون هذا التوجه عن غير قصد عندما يركزون أنظارهم على مفاتن الطبيعة التي لا تقدر بثمن، والتي وإن كانت ذات شأن فإنه يصعب مقارنتها بهجوم أكثر إلحاحاً. إن «قانون الأجناس المهددة بالانقراض» Endangered Species Act قدم أمثلة صارخة لأولئك المؤيدين الذين يتحاورون بترددات مختلفة بعضهم مع بعض. فجماعات «الخضر» أنحت باللائمة على الحطابين للانقراض التدريجي لطيور البوم المرقط⁽³⁾، والحطابين أرجعوا مشكلة البطالة إلى إشباع نزوات علم الطيور. وفي الحقيقة، فإن كلتا الجماعتين كانت ضحية للحراجة غير المستدامة.

وفي السنوات الأخيرة، أجمع علماء الاقتصاد والبيئة على

المؤلف

George Musser

عضو هيئة الكتاب والمحريين في مجلة ساينتفيك أمريكان.

سكان العالم يزدادون عدداً^(١)

سوف تخضع البشرية لتغيرات تاريخية من حيث التوازن بين الشباب وكبار السن، الأغنياء والفقراء، المدني والريفي، وذلك بسبب التزايد المتوقع لأعدادنا إلى نحو 9 بلايين نسمة في النصف الثاني من القرن الحالي. وسوف تحدد الاختيارات الحالية وفي السنوات القادمة إمكانية تأقلمنا بشكل جيد مع ما نبلغه من العمر.

« J. E. كوهين »

أخيراً، لقد شهد النصف قرن الأخير وسوف يشهد النصف قرن القادم تحولاً هائلاً في التوازن الديموغرافي بين مناطق العالم الأكثر تقدماً والمناطق الأقل تقدماً. ففي عام 1950، كان عدد سكان المناطق الأقل تقدماً ضعف عدد سكان المناطق الأكثر تقدماً تقريباً، ولكن بحلول عام 2050 سوف تزيد النسبة على 1:6.

وبوجه عام، لا يلاحظ الجمهور هذه التغيرات الهائلة في تركيبة المجتمع البشري وديناميكيته. وأحد أعراض هذه التحولات العميقة يجذب الانتباه السياسي من حين لآخر، لكن غالباً ما تفشل الإصلاحات المقترحة بشأن الضمان الاجتماعي^(٢) في الولايات المتحدة الأمريكية في إدراك التقدم الأساسي في عمر المجتمع البشري، في حين أن النقاش في أوروبا وأمريكا حول سياسة الهجرة غالباً ما يتخطى الفروق في معدلات النمو السكاني بين هذه المناطق وجيرانهم في الجنوب.

وفي هذه المقالة سوف أركز على التوجهات الأربعة الرئيسية المتوقع لها أن تتحكم في تغيرات المجتمع البشري في نصف القرن القادم، كما سأركز على بعض ملامساتها على المدى البعيد. وسوف يكون المجتمع البشري أكبر وأبطأ في النمو وأكثر مدينية وأطول عمراً عما كان عليه في القرن العشرين. لكن بالطبع تظل أي توقعات دقيقة غير أكيدة بدرجة كبيرة. فعلى سبيل المثال، يكون لأي تغيرات صغيرة في معدلات الخصوبة المقترضة تأثيرات هائلة في الإجمالي المتوقع لأعداد الناس. وعلى الرغم من هذه التوضيحات، تشير التوقعات إلى بعض المشكلات التي يجب على البشرية مواجهتها في غضون الخمسين سنة القادمة.

نمو سريع ولكنه متباطئ^(٣)

مع أن معدل النمو في حجم المجتمع في انخفاض منذ السبعينات، فإن منطوق المعدلات المركبة يعني أن المستويات الحالية لمعدل النمو السكاني العالمي مازالت أعلى من أي مستويات تم اجتيازها قبل الحرب العالمية الثانية. فبينما استغرق حدوث أول زيادة مطلقة، مقدارها نحو بليون نسمة، الفترة ما بين نشأة البشرية

يُعتبر عام 2005 النقطة الوسيطة لعقد يتأثر بثلاثة انتقالات فريدة ومهمة في تاريخ البشرية. فقبل عام 2000، كان عدد صغار السن يفوق عدد كبار السن. واعتباراً من عام 2000 بدأ يزيد عدد كبار السن على عدد صغار السن. وحتى عام 2007 تقريباً، سوف يظل سكان الريف يفوقون عدداً سكان المدن. لكن ابتداءً من عام 2007 تقريباً، سوف يزيد عدد سكان المدن على عدد سكان الريف. وابتداءً من عام 2003، كان لدى المرأة في المتوسط، وسوف يظل لديها خلال حياتها، عدد من الأطفال قليل جداً أو بالكاد يكون كافياً ليحل محلها ومحل زوجها في الجيل التالي.

ويتميز العقد، الذي يقع عام 2000 في منتصفه، بثلاثة انتقالات إضافية فريدة ومهمة في تاريخ البشرية. أولاً، إن كل شخص تُوفي قبل عام 1930، لم يكن على قيد الحياة عندما تضاعف عدد المجتمع البشري. وكذلك بالنسبة إلى أي شخص قد يُولد في عام 2050 أو بعد ذلك، فلن يكون على قيد الحياة عندما يتضاعف عدد المجتمع البشري. وعلى العكس من ذلك، فإن كل شخص عمره اليوم 45 سنة أو أكثر، كان قد شهد أكثر من تضاعف لأعداد البشر من 3 بلايين نسمة في عام 1960 إلى 6.5 بليون نسمة في عام 2005. وقد حدث أقصى معدل نمو سكاني. نحو 2.1% سنوياً، بين عام 1965 وعام 1970، ولم ينم المجتمع البشري بمثل هذه السرعة قبل القرن العشرين، وليس من المحتمل أن ينمو مرة أخرى بمثل هذه السرعة. وسوف يتذكر أحفادنا أقصى معدل نمو حدث في أواخر الستينات بأنه أعظم حدث ديموغرافي في تاريخ البشرية، مع أن من عاش منا خلال تلك الفترة لم يدركه حينها.

ثانياً، منذ بداية عام 1970 كان معدل النمو السكاني العالمي يتراجع بشكل ملحوظ إلى 1.1% أو 1.2% سنوياً، ويرجع هذا بشكل أساسي إلى اختيار البلايين من الأزواج حول العالم تحديد النسل. ومن المحتمل أن معدلات النمو السكاني في العالم قد مرت بارتفاعات وانخفاضات مرات عديدة في الماضي. فعلى سبيل المثال، أدت الأوبئة والحروب في القرن الرابع عشر إلى انخفاض ليس فقط في معدل النمو ولكن أيضاً في حجم المجتمع العالمي بأكمله. وهذه التغيرات ليست اختيارية. فلم يكن تراجع معدل النمو السكاني العالمي قبل القرن العشرين اختيارياً.

وهذه الدول تنتمي إلى أفقر دول العالم.

من المُتَوَقَّع أن يحدث معظم النمو في تعداد البشرية خلال الـ 45 سنة القادمة في المناطق الأقل تقدماً اقتصادياً في عصرنا الحالي. وعلى الرغم من ارتفاع معدلات الوفيات في جميع الأعمار، فإن تعداد البشرية في الدول الفقيرة ينمو بشكل أسرع من الدول الغنية، لأن معدلات المواليد في الدول الفقيرة أعلى بكثير. فحالياً، متوسط حمل المرأة في الدول الفقيرة (2.9 طفل) يعادل تقريباً ضعفه في الدول الغنية (1.6 طفل).

ونصف الزيادة العالمية المتوقعة في عدد السكان سوف يأتي من 9 دول فقط. وهذه الدول مرتبة حسب الحجم المتوقع للمساهمة في الزيادة، هي: الهند، باكستان، نيجيريا، جمهورية الكونغو الديمقراطية، بنغلاديش، أوغندا، الولايات المتحدة الأمريكية، إثيوبيا والصين. ويلاحظ أن الولايات المتحدة الأمريكية هي الدولة الوحيدة الغنية ضمن هذه القائمة، ويعود ثلث النمو السكاني تقريباً فيها إلى المعدل المرتفع للهجرة إليها (انظر الإطار في الصفحة 14).

وفي المقابل، سوف يقلل التعداد السكاني في 51 دولة أو منطقة، معظمها أكثر تقدماً اقتصادياً، وذلك ابتداءً من هذا العام (2005) وحتى عام 2050. فمن المُتَوَقَّع أن ينخفض التعداد السكاني في ألمانيا من 83 إلى 79 مليون نسمة، وفي إيطاليا من 58 إلى 51 مليون نسمة، وفي اليابان من 128 إلى 112 مليون نسمة، وبشكل ملحوظ جداً من 143 إلى 112 مليون نسمة في روسيا الاتحادية. ومنذ ذلك الحين فصاعداً، سوف يكون التعداد السكاني في روسيا الاتحادية أقل بقليل من التعداد السكاني في اليابان.

والتباطؤ في نمو التعداد السكاني في كل مكان يعني أن القرن العشرين كان على الأرجح آخر فترة في تاريخ البشرية فيه عدد الأشخاص الأصغر عمراً أكبر من عدد كبار السن. ووصلت نسبة جميع الأشخاص الذين كانت أعمارهم 4 سنوات أو أصغر إلى قيمتها العظمى وهي 14.5% في عام 1955، ثم انخفضت تدريجياً إلى 9.5% بحلول عام 2005، في حين ارتفعت نسبة الأشخاص الذين كانت أعمارهم 60 سنة أو أكبر من 8.1% في عام 1960 إلى 10.4% في عام 2005. وطوال عام 2000، مثلت كل مجموعة نحو 10% من تعداد البشرية. ومن الآن فصاعداً سوف تكون لكبار السن الغلبة عددياً.

ويعكس هذا التفاوت بين نسبة أعداد صغار السن ونسبة أعداد كبار السن كلا من التحسن في فرص البقاء والانخفاض في الخصوبة. فقد ارتفع متوسط العمر من 30 سنة تقريباً في بداية القرن العشرين إلى أكثر من 65 سنة في بداية القرن الحادي والعشرين؛ ولكن التأثير الأكثر قوة هو الانخفاض في الخصوبة، مما يؤدي إلى انخفاض أعداد السكان الأصغر سناً.

لا يحدث ازدياد نسبة كبار السن في المجتمع البشري بشكل منتظم حول العالم. ففي عام 2050 سوف يكون عمر شخص واحد تقريباً من كل ثلاثة أشخاص، 60 سنة أو أكثر في المناطق الأكثر تقدماً، ومن كل خمسة أشخاص في المناطق الأقل تقدماً. لكن في 11 دولة من الدول الأقل تقدماً، مثل: أفغانستان، أنغولا، بوروندي، التشاد، جمهورية الكونغو الديمقراطية، غينيا الاستوائية، غينيا بيساو، ليبيريا، مالي، النيجر وأوغندا، سوف تكون أعمار نصف

إلى بداية القرن التاسع عشر، فسوف يستغرق إضافة بليون نسمة آخر إلى عدد السكان الحالي الفترة من 13 إلى 14 عاماً فقط. وبحلول عام 2050، من المُتَوَقَّع أن يصل تعداد البشرية إلى 9.1 بليون نسمة - زائد أو ناقص بليون نسمة - بناءً على معدلات المواليد والوفيات المستقبلية. وهذه الزيادة المُتَوَقَّعة والتي تصل إلى 2.6 بليون نسمة بحلول عام 2050 - والتي يتم إضافتها إلى الـ 6.5 بليون نسمة لعام 2005 - تزيد على إجمالي عدد سكان العالم في عام 1950 والذي كان مقدراً بنحو 2.5 بليون نسمة.

وباختصار، لم يتوقف النمو السريع لأعداد السكان حتى الآن. وتتراوح الزيادة في أعداد السكان حالياً بين 74 و 76 مليون نسمة سنوياً، وهو ما يعادل إضافة التعداد السكاني لدولة باكملها (مثل الولايات المتحدة الأمريكية) إلى التعداد السكاني للعالم مرة كل أربع سنوات! لكن معظم هذه الزيادات لا تحدث في دول لها نفس مستوى ثراء الولايات المتحدة الأمريكية. فبين عامي 2005 و 2050 سوف يتضاعف التعداد السكاني ثلاث مرات على الأقل في كل من: أفغانستان، بوركينافاسو، بوروندي، التشاد، الكونغو، جمهورية الكونغو الديمقراطية، تيمور الشرقية، غينيا بيساو، ليبيريا، مالي، النيجر وأوغندا.

مفترق طرق أمام التعداد السكاني

المشكلة:

■ سوف يؤدي الازدياد السريع في أعداد سكان العالم إلى زيادة أعدادهم بنسبة 50% تقريباً: من 6.5 بليون نسمة حالياً إلى 9.1 بليون نسمة بحلول عام 2050. وفي الواقع سوف يحدث كل هذا النمو في المدن القائمة حالياً أو في المدن الجديدة بالدول النامية. وخلال الفترة نفسها، سوف يقل عدد السكان في العديد من الدول الأغنى. وسوف يؤدي الانخفاض في الخصوبة والزيادة في طول عمر الفرد على مستوى العالم إلى ازدياد نسبة الأشخاص الذين قد يكونون فعلياً من ذوي التبعية المسنة.

الخطة:

■ تكوين فطيرة كبيرة مع عدد أقل من الشوك وسلوكيات أفضل: تكتيف طاقة البشر الإنتاجية من خلال الاستثمار في التعليم والصحة والثقافة؛ زيادة المتلقين للرعاية الصحية التناسلية ولموانع الحمل، وذلك لإبطاء النمو السكاني طوعاً. تحسين ظروف تفاعلات الأشخاص عن طريق إصلاح المؤسسات والسياسات والممارسات الاقتصادية والسياسية والمدينة والاجتماعية، وتحقيق عدالة اجتماعية وقانونية أكبر.



بحلول عام 2050 سوف يفوق عدد سكان النيجر بنسبة 258%

التعداد السكاني

تعتمد تقديرات تعداد السكان العالمية على افتراضات حول اختيارات البشر.

يعتمد التقدير المتوسط لـ **9.1 بليون** نسمة في عام 2050 على افتراض أن الخصوبة سوف تستمر في اتجاهها نحو الانخفاض.

ففي المتوسط، إذا أنجبت السيدات نصف طفل فقط، كزيادة عما هو مفترض، فبحلول عام 2050 سوف يصبح عدد سكان العالم **10.6 بليون** نسمة.

وسوف يصبح هذا العدد **7.7 بليون** نسمة لو أنجبت كل سيدة نصف طفل أقل.

وإذا ظلت معدلات الخصوبة في عام 2005 ثابتة حتى عام 2050، فسوف يصل عدد سكان العالم إلى **11.7 بليون** نسمة.



الذي بالكاد يكفيهم للأكل..» والسؤال هو ما إذا كان بلايين الناس يستطيعون في الخمسينات من هذا القرن العيش في حرية وازدهار مادي، حسب تعريف الحرية والازدهار من قبل الذين هم على قيد الحياة عام 2050. وما إذا كان أبنائهم وأحفادهم سيتمكنون من الاستمرار في العيش في حرية ورخاء، حسب تعريفهم لهما مستقبلاً. وتلك هي مسألة الاستدامة.

هذا القلق قديم قديم التاريخ. فقد أوضحت الألواح المسمارية المنقوشة في القرن السادس عشر قبل الميلاد أن البابليين كانوا خائفين من كون العالم مكتظاً فعلاً بالسكان. وفي عام 1798 جدد T. مالتوس هذه المخاوف، كما فعلت «D. ميدوس» في كتابها حدود النمو *The Limits to Growth* الذي نُشر عام 1972. وفي حين أن بعض الناس أزعجتهم الزيادة السكانية، فقد اطمأن المتفائلون إلى أن الآلهة أو التقانة ستؤمن رفاهية الجنس البشري.

لقد افترضت الجهود المبكرة لحساب قدرة الكرة الأرضية على استيعاب البشر، أنه يمكن قياس شرط ضروري لاجتماع بشري مستدام بوجودات أرض^(١). وفي أول حساب كمي معروف، افترض A. V. ليونيهوك في عام 1679 أن مساحة الأرض المأهولة بالسكان، كانت أكبر من هولندا بنحو 13.385 مرة، وأن عدد السكان في هولندا حينذاك كان نحو مليون نسمة. وقد كتب: «بافتراض أن الجزء المأهول من الأرض مكتظ بالسكان مثل هولندا، مع أنه لا يمكن أن يكون مأهولاً بالسكان إلى تلك الدرجة، وبما أن هذا الجزء أكبر من هولندا بـ 13.385 مرة، فإن عدد سكان الأرض يساوي تقريباً 13.385.000.000» أو بحد أقصى 13.4 بلايين نسمة.

واستمراراً في هذا التقليد، في عام 2002 قام «M. ويكرناكل» [صاحب فكرة «أثر القدم البيئي» ecological footprint] وزملاؤه بالبحث لتقدير مساحة الأرض التي استخدمها البشر للحصول على

السكان 23 سنة أو أقل. وإذا استمرت المناخي^(٢) وفقاً لما هو متوقع لعام 2050، فإن جميع النمو السكاني العالمي سوف يكون فعلياً في المدن. لذا، سيجب على الدول الفقيرة بناء ما يعادل مدينة بحجم مليون شخص كل أسبوع في السنوات الـ 45 القادمة.

مع أن التوقعات الديموغرافية البعيدة المدى للتوزيع السكاني حتى عام 2050 وما بعده هي عملية روتينية، إلا أن النماذج الاقتصادية للتوقعات البعيدة المدى ليست متطورة بالدرجة الكافية: وهي مُعرّضة لتغيرات لا يمكن التنبؤ بها في المؤسسات والتقانة، كما أنها مُعرّضة لتحولات في نفوذ المناطق والقطاعات الاقتصادية. لكن معظم النماذج تتنبأ بأن العالم سوف يصبح أكثر ثراءً، ووفقاً لأحسن تقدير، يمكن أن تنخفض النسبة بين دخل الفرد في الدول الصناعية إلى مثيله في الدول النامية، من 16 إلى 1 في عام 1990 إلى ما بين 6.6 و 2.8 إلى 1 في عام 2050. وهذه الزيادات غير مؤكدة، حيث تتوقع نماذج أخرى تفاقمًا في الفقر.

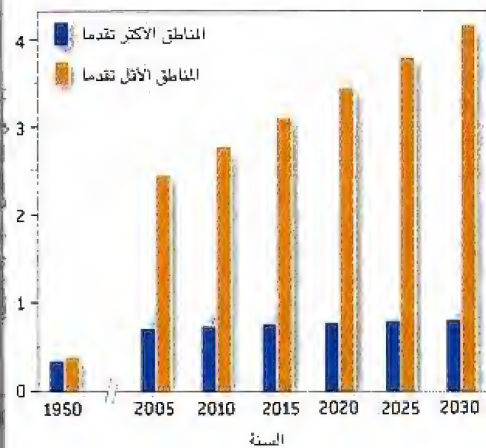
إن التوقعات بزيادة بلايين الناس في الدول النامية وزيادة أعداد كبار السن في كل مكان، مقرونة بالأمل في نمو اقتصادي لفقراء العالم بوجه خاص، تثير التساؤل حول استدامة^(٣) الجيل الحالي والأجيال المستقبلية.

فوق قدرة تحمل البشر^(٤)

في المدى القريب، يستطيع كوكبنا أن يوفر سكناً وطعاماً، بمستوى يكفل العيش على الأقل، لعدد من الأشخاص يساوي مرة ونصف المرة عدد الأشخاص الذين هم على قيد الحياة حالياً، وذلك لأن المجتمع البشري يقوم بالفعل بزراعة حبوب كافية لإطعام 10 بلايين نسمة بطعام نباتي. لكن كما لاحظ الإحصائي السيسولوجي «D. دافيس» في عام 1991، «ليس في العالم بلد يرضى أهله بالقليل

تعداد سكان العالم في تحول

سوف يكون للنمو المتفاوت تأثير إضافي في التوازن السكاني بين الغنية والدول الفقيرة في عام 2005 ستكون الدول المتقدمة موطناً لـ 6.5 بليون نسمة من الـ 6.5 بليون نسمة من سكان العالم، أما الدول الأقل تقدماً



تعداد السكان الحضريين

وفقاً للتوقعات التي يعرضها مستوى الدخل القومي، فإن تعداد السكان الحضريين في الدول الفقيرة يزداد أسرع بكثير من الدول الغنية. وسوف يثنى 60% من النمو السكاني الحضري بالدول النامية من زيادة عدد المواليد على عدد الوفيات ويثنى الباقي من الهجرة الداخلية لسكان الريف إلى المدن.

موردها وللتخلص من النفايات. وخلص تقديرهم التمهيدى إلى أن الجنس البشرى قد استخدم 70% من سعة المحيط الحيوى الكروى في عام 1961 و120% في عام 1999. وبمعنى آخر. ادعى هؤلاء أنه في غضون عام 1999 كان الناس يستغلون البيئة أسرع مما كانت تستطيع تجديدها نفسها، وهذه بشكل واضح حالة غير مستدامة.

لهذه المقاربة العديد من المشكلات. وربما تكون المشكلة الأكثر خطورة هي محاولة إقرار شرط لازم لاستدامة المجتمع البشرى بدلالة البعد الوحيد لمساحة من الأرض منتجة بيولوجياً. فعلى سبيل المثال، لترجمة استخدام الطاقة إلى وحدات أرض، قام «ويكرناكل» وزملاؤه بحساب مساحة منطقة الغابات اللازمة لامتصاص ثاني أكسيد الكربون الناتج من توليد الطاقة. لكن هذا الاقتراح غير مُجدٍ مع تقانة توليد الطاقة التي لا تبعث ثاني أكسيد الكربون مثل: الألواح الشمسية، الطاقة المائية أو المحطات النووية. وإن تحويل جميع وسائل إنتاج الطاقة إلى طاقة نووية سوف يؤدي إلى تغيير العضلة من صعوبة في التخلص من نسبة كبيرة جداً من ثاني أكسيد الكربون إلى استهلاك كبير جداً للوقود النووي. وتظل مشكلة الاستدامة قائمة، لكن مساحة من الأرض منتجة بيولوجياً لا تُعتبر مؤشراً مفيداً لها.

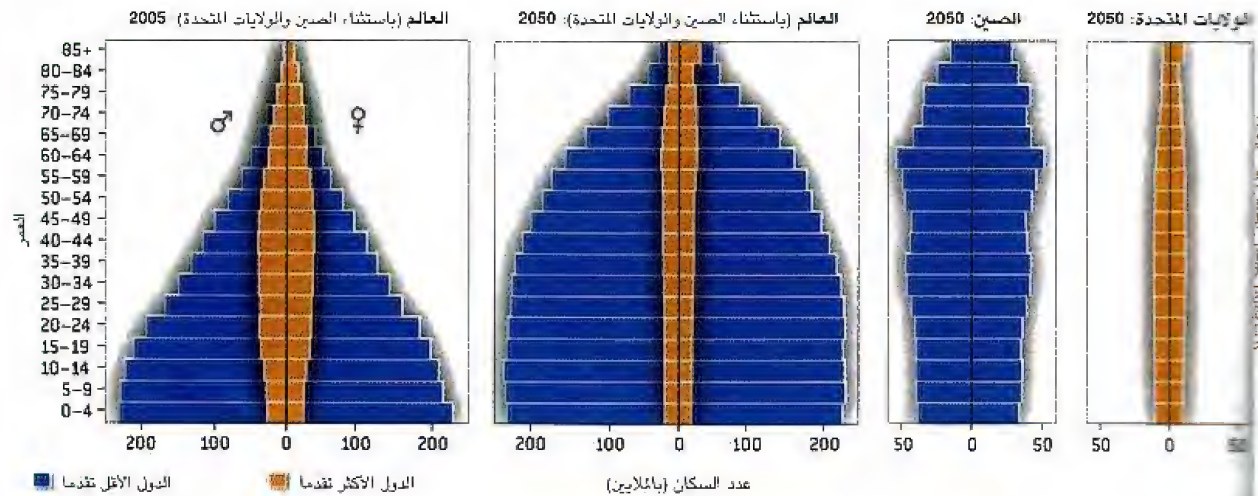
وثمة تقديرات أخرى أحادية البعد تم اقتراحها كحدود عليا لقدرة تحمل البشر تشمل: الماء والطاقة والطعام وعناصر كيميائية متعددة لازمة لإنتاج الطعام. إن الصعوبة مع كل دليل بمفرده لقدرة تحمل البشر هي في أن معناه يعتمد على قيمة العوامل الأخرى. فعلى سبيل المثال، إذا كان الماء نادراً والطاقة متوفرة جداً، يكون من السهل أن نقوم بتحلية المياه ونقلها: أما إذا كانت الطاقة مكلفة، فقد تكون تحلية المياه ونقلها غير عملية.

إن المحاولات لتقدير كمي لقدرة الأرض على استيعاب البشر أو تقدير حجم مجتمع بشري مستدام تواجه التحدي المتمثل بفهم القيود التي تفرضها الطبيعة. والاختيارات التي يواجهها الناس، والتفاعلات فيما بين هذه القيود والاختيارات. وفي موقع آخر من هذا العدد، تُعالج بعض القيود التي تفرضها الطبيعة. وهنا، سوف أوجه الانتباه إلى الأسئلة حول الاختيار البشرى المشمول في تقييم الاستدامة.

ماذا سيرغب البشر وماذا سيقبلون كمستوى متوسط لتوزيع الرفاهية المادية في عام 2050 وما بعده؟ أي نوع من التقانة سوف يتم استخدامها؟ أي نوع من المؤسسات السياسية الداخلية أو الدولية سوف يتم استخدامها لحل النزاعات؟ أي نوع من الترتيبات الاقتصادية سوف يوفر الأرضة وينظم التجارة ويحدد المعايير ويستثمر رؤوس الأموال؟ أي نوع من الترتيبات الاجتماعية والديموقراطية سوف يؤثر في الإنجاب والصحة والتعليم والزواج والهجرة والوفيات؟ في أي نوع من البيئات الفيزيائية والكيميائية والبيولوجية سوف يرغب الناس بالعيش؟ ما مستوى التقاليد الذي سيكون الناس مستعدين لتحمله؟ (إذا لم يمانع الناس في رؤية حجم المجتمع البشرى وهو ينخفض بالبلدين عندما يصبح المناخ غير ملائم، فإنهم قد ينظرون إلى زيادة سكانية أكبر بكثير على أنها مستدامة عندما يكون المناخ ملائماً). ما مستوى الخطورة الذي سيكون الناس مستعدين لتحمله؟ (هل انزلاقات الطين أو الأعاصير أو الفيضانات مخاطر مقبولة أم لا؟ سوف تؤثر الإجابة في مساحة الأرض التي تعتبر صالحة للعيش عليها). ما الأفق الزمني المفترض؟ وأخيراً، وهذا من الأهمية بمكان: كيف ستكون قيم وأذواق الناس مستقبلاً؟ وكما ذكر الأنثروبولوجي D.E. هاردستي في عام 1977، «قد يكون لقطعة من الأرض قدرة تحمل منخفضة»، ليس بسبب انخفاض خصوبة تربتها ولكن لكونها مقدسة أو مسكونة بالأشباح».

عدد السكان في بعض الدول الغنية ابتداءً من عام 2010. كذلك ستتناقص وسطياً الخصوبة في الدول النامية إلى ما يقدر بـ 2.1 طفل لكل سيدة عند نحو عام 2035، مع أن معدلات المواليد في بعض الدول الأفقر سوف تظل أعلى.

سكان موطننا 5.3 بليون نسمة آخرين. وفي عام 2050 سوف يظل عدد السكان في الدول الغنية نحو 1.2 بليون نسمة، لكن عدد السكان في الدول الفقيرة سوف يزداد لتصل إلى 7.9 بليون نسمة. وسوف يؤدي الانخفاض في معدلات الخصوبة إلى تناقص



الهرم يشبه عموداً سوف يصبح أكثر تكاثفاً عند قمته في الـ 45 سنة القادمة. يُستثنى من ذلك كل من الصين وأمريكا؛ فسياسة الصين الطويلة المدى والخاصة بتحديد طفل واحد فقط لكل أسرة، تعطي بنية سكانية أكثر تشابهاً بالبنية الخاصة بالدول المتقدمة. في حين أن الهجرة الضخمة إلى الولايات المتحدة تبقيها «أصغر سناً» من معظم الدول المتقدمة.

البنية العمرية: تتشكل البنية العمرية للسكان أيضاً عن طريق الاختلافات في الخصوبة ففي الدول الأقل تقدماً، حيث يزداد عدد السكان بسرعة، تكون كل مجموعة سكانية أكبر من سابقاتها ويشبه المجتمع السكاني هرمياً ضمن القاعدة. أما في الدول المتقدمة، حيث تكون الخصوبة منخفضة والبقاء survival عند أعمار كبيرة مرتفعة، فإن

البطاقة الهوجاء للهجرة



مواطنون امريكيون جدد

إن للهجرة تأثيرا مباشرا وضئيلا في حجم المجتمع البشري العالمي لكنها قد تسرع من تباطؤ النمو السكاني. إن النازحين^(١) الذين ينتقلون من مناطق ذات خصوبة عالية إلى مناطق ذات خصوبة منخفضة، أو أحقادهم، غالبا ما يتبنون أنماط الخصوبة المنخفضة الخاصة بمناطقهم الجديدة، مع تناقص ذلك لبعض الوقت. فمن عام 2005 وحتى عام 2050، من المتوقع أن تحصل المناطق الأكثر تقدما على مهاجرين مغتربين أكثر من النازحين بنحو 2.2 مليون نسمة سنويا، ومن المتوقع أن تستقبل الولايات المتحدة الأمريكية نحو نصف هذا العدد.

إضافة إلى معظم التغيرات الديموغرافية، فإن الهجرة الدولية المستقبلية تخضع لاختيارات الحكومات القومية لسياساتها الدولية، مما يجعل الأمر صعب التوقع. وبافتراض استمرار المستويات الحالية للهجرة، فقد يكون صافي الـ 98 مليون مهاجر المتوقع انتقالهم إلى المناطق المتقدمة خلال الفترة من 2005 إلى 2050 أكثر من تعويض الخسارة المتوقعة لـ 73 مليون نسمة في تلك الدول نتيجة لزيادة عدد الوفيات على عدد المواليد. وقد لا تؤثر سيناريوهات مختلفة للهجرة الدولية بشكل كبير في الارتفاع الحاد لدى الدول الغنية في نسبة التبعية المسندة proportion of dependent elderly المتوقعة في القرن القادم. مع أنهم قد يؤثرين بشكل كبير في حجم الجماعة السكانية.

ففي عام 2000، على سبيل المثال، توقع مكتب الإحصاء السكاني الأمريكي ما ستكون عليه أعداد السكان عام 2050 وذلك تبعا لمستويات مختلفة من الهجرة. وقد تراوحت النتائج من 328 مليون نسمة وهو ما يمثل زيادة سكانية قدرها 20% من دون هجرة، إلى 553 مليون نسمة، وهو ما يمثل زيادة قدرها 80% بأعلى مستوى للهجرة - سيرتفع صافي الهجرة السنوية المقررة بمقدار 2.8 مليون نسمة وذلك بحلول عام 2050. ويغض النظر عن الهجرة، فسوف ترتفع بحدّة نسبة أعداد الأشخاص المسنين نسبة إلى أعداد الأشخاص الذين هم في سن العمل بالولايات المتحدة الأمريكية وذلك من عام 2010 حتى نحو عام 2035 وسوف تزداد هذه النسبة تدريجيا فيما بعد وبحلول عام 2050، من المتوقع أن تصل تلك النسبة إلى 39% من دون الهجرة وستكون 30% بأعلى مستوى من الهجرة.

لقد افترضت معظم التقديرات المنشورة عن قدرة الكرة الأرضية على استيعاب البشر إجابات غير حاسمة لسؤال أو أكثر من هذه الأسئلة. وفي كتابي بعنوان «كم عدد الناس الذين تستطيع الأرض إعاليتهم»^(٢) How Many People Can The Earth Support? عرضت تجميعا وتحليلا لأكثر من خمس دستات (ستين تقديرا) من تلك التقديرات التي تم نشرها ابتداء من عام 1679 فصاعدا. وتتراوح التقديرات التي تمت في النصف قرن الماضي بين أقل من بليون إلى أكثر من 1 000 بليون تقديرا.

وهذه التقديرات عبارة عن أرقام سياسية، تهدف لإقناع الناس بطريقة أو بأخرى بأن الأرض مكتظة فعلا بالسكان أو ليس ثمة مشكلة في الاستمرار في نمو سكاني سريع.

والأرقام العلمية تهدف إلى وصف الواقع. ولأن التقديرات لقدرة تحمل البشر لم تناقش الأسئلة المطروحة آنفا بشكل واضح، أخذين في الاعتبار الاختلاف في وجهات النظر عند الإجابة عن تلك الأسئلة في مجتمعات وثقافات مختلفة، فليس ثمة تقديرات علمية عن حجم المجتمع البشري المستدام.

غالبا ما يكون التركيز أكثر مما ينبغي على الاستدامة البعيدة المدى انحرافا عن المشكلة المباشرة لجعل المستقبل أفضل من الحاضر، وهذه مهمة توفر مجالا أوسع للعلوم والعمل البناء. لذلك، دعونا نأخذ في الاعتبار وباختصار اتجاهين ديموغرافيين مهمين جدا، هما التمددين^(٣) وتقدم العمر، وبعض الاختيارات التي يطرحها.

ازدهار أم انفجار^(٤)

تم إنشاء العديد من المدن الكبرى في مناطق ذات إنتاجية زراعية ممتازة، مثل وديان الأنهار، أو في مناطق ساحلية وجزر ذات وسائل ملائمة للدخول إلى مصادر الطعام البحري والتجارة عن طريق الملاحة البحرية. فإذا تضاعف عدد سكان المدن في العالم في النصف قرن القادم ليزيد على ثلاثة بلايين نسمة إلى 6 بلايين نسمة تقريبا، في حين يظل عدد سكان الريف في العالم ثابتا عند 3 بلايين نسمة تقريبا. وإذا توسع العديد من المدن في المساحة بدلا من الزيادة في الكثافة السكانية، فإنه من الممكن أن تتوقف عن الإنتاج الأراضي الزراعية الخصبة حول تلك المدن، وأن تواجه المياه حول المدن الساحلية أو الجزر أخطارا متزايدة من نفايات المدن.

في الوقت الحالي، يعيش نصف سكان الكوكب الأكثر استقرارا وكثافة على ما يتراوح بين 2% و 3% من مساحة الأرض الخالية من الثلج. وإذا تضاعفت المدن في المساحة وكذلك في عدد السكان بحلول عام 2050، من الممكن أن تنمو المناطق الحضرية^(٥) لتشغل 6% من الأرض. وإذا تم سحب هذا المقدار على الأغلب من مساحة الـ 10% إلى 15% من الأرض التي تعتبر قابلة للزراعة، فقد يكون لذلك تأثير ملحوظ في الإنتاج الزراعي. فتخطيط المدن لتجنب استهلاك الأرض القابلة للزراعة يعمل كثيرا على تخفيف تأثير نموها السكاني في إنتاج الطعام، وهو هدف من الأهمية بمكان بالنسبة إلى سكان المدن من حيث تأمين احتياجاتهم الغذائية.

إذا لم يزدهر الإنتاج الزراعي الغذائي في المدن، ففي المتوسط سوف يتعين على كل امرأة ريفية (باعتبار أن معظم العاملين في الزراعة على مستوى العالم من النساء) أن تتحول من إطعام نفسها وواحد من المدينين (سكان المدينة) حاليا، إلى إطعام نفسها واثنين من المدينين في أقل من نصف قرن. وإذا ازدادت كثافة الإنتاج الزراعي الريفي، فإن الطلب على المنتجات الغذائية، إضافة إلى التقانة التي تمدها المدن المتطورة إلى المناطق الريفية، قد يرفع في نهاية المطاف كاهل الفقر عن المزارعين في الريف،

المسنين، فالمسنون المتزوجون لديهم فرصة أكبر للعيش في بيوتهم بدلا من المؤسسات؛ مقارنة بالعزاب والأرامل والمطلقين.

وتعتمد الاستدامة بالنسبة إلى المسنين ليس فقط على السن والنوع والحالة الاجتماعية ولكن أيضا على توفر أحفاد يدعمونهم وعلى وضعهم الاقتصادي - الاجتماعي، وعلى الخصوص المستوى التعليمي، والتعليم الأفضل عند سن الشباب يرتبط بصحة أفضل عند الكبر. ومن ثم، فإن إحدى الاستراتيجيات الواضحة لتحسين استدامة الموجة القادمة من كبار السن هي الاستثمار اليوم في تعليم الشباب، متضمنا تعليمهم تلك السلوكيات التي تحافظ على الصحة وتشجع على استقرار الزواج. وهناك استراتيجية أخرى واضحة وهي الاستثمار في المعاهد الاقتصادية والاجتماعية التي تسهل من زيادة الإنتاجية الاقتصادية

والترابط الاجتماعي بين الأشخاص المسنين.

لا أحد يعرف الطريق إلى الاستدامة لأنه لا أحد يعرف قدره. ولكن ما نعرفه أكثر هو أننا نستطيع أن نعمل اليوم لنجعل غدا أفضل مما قد يكون عليه لو لم نستغل ما نعرفه في العمل. وكما ذكر الاقتصادي «R. كاسن»، «إجمالا، إن كل شيء يحتاج إلى العمل من وجهة نظر السكان، يجب عمله على أي حال.» ■

(١) elderly dependency ratio نسبة عدد الأشخاص الذين تجاوزت أعمارهم 64 سنة إلى عدد الأشخاص الذين تتراوح أعمارهم بين 15 و 64 سنة. (التحرير)

المؤلف

Joel E. Cohen

هو استاذ السكانيات ورئيس مختبر السكانيات في جامعة روك فليكر وجامعة كولومبيا. قام بدراسة البيولوجيا السكانية وعلم الإحصاءات السكانية وعلم البيئة وعلم الأوبئة وذلك باستخدام الرياضيات والإحصاء. وهو مؤلف أو مؤلف مشارك أو مقرر لدزينة كتب، وقد نشر أكثر من 320 ورقة بحث. فاز بجائزة تايلور للإنجازات البيئية، وجائزة نورديرك للتميز في الكتابة في علم السكان، وجائزة «F. L. سوبير» لمؤسسة بان أمريكان للصحة لأبحاثه على مرض شاكاس

مراجع للاستزادة

How Many People Can the Earth Support? Joel E. Cohen, W.W. Norton, 1995.

A Concise History of World Population: An Introduction to Population Processes. Third revised edition. Massimo Livi-Bacci. Blackwell Publishers, 2001.

Demography: Measuring and Modeling Population Processes. Samuel H. Preston, Patrick Hauveline and Michel Guillot. Blackwell Publishers, 2001.

United Nations Population Division Home Page: www.un.org/esa/population/unpop.htm

Population Reference Bureau: www.prb.org/

في المتوسط، تقوم حاليا عاملة فلاحية بإطعام نفسها وواحد من سكان المدينة. وفي عام 2050 سوف تضطر إلى إطعام نفسها واثنين من سكان المدينة.



كما حدث في العديد من الدول الغنية. ومن ناحية أخرى، إذا جرى استخدام مخصبات كيميائية وبيوسيدات biocides أكثر لزيادة المحاصيل الزراعية، قد يتسبب في إتهاك البيئة إلى حد كبير.

وبالنسبة إلى سكان المدن، إذا لم تقم فيها أعمال صرف صحي ملائمة لتوفير مياه نظيفة والتخلص من النفايات، فإن التمدن يهدد بمخاطر مخيفة نتيجة لانتشار أمراض معدية. وكذلك تركيز المدن حاليا على فرص تحسين الإغناء التربوي والثقافي، والحصول على الرعاية الصحية، وتنوع الوظائف. لذلك، إذا وجب بناء نصف البنية التحتية المدنية التي ستوجد في سنة 2050 خلال الـ 45 سنة القادمة، فإن فرصة تصميم وبناء وتشغيل وصيانة المدن الجديدة لتصبح أفضل من تلك القديمة، هائلة ومثيرة وتنافسية.

سوف تتفاعل المدنية مع التغيير الذي يطرأ على المجتمعات البشرية بسبب التقدم في السن. ترتفع المدن المكافآت المادية التي

تقدمها للعاملين الأصغر سنا والأفضل تعليما، في حين أن حرية الحركة التي تحفزها غالبا ما تضعف شبكات الاتصال التقليدية مع الأقرباء، وهذه الشبكات توفر دعما عائليا لكبار السن. ففي الريف، قد تحصل سيدة كبيرة في السن غير متعلمة على دعم عائلي وعمل إنتاجي في الزراعة، ولكنها إذا عاشت في المدينة تجد صعوبة في الحصول على كل من الدعم المعيشي والاجتماعي.

بعد عام 2010، ستواجه معظم الدول تسارعا حادا في معدل الزيادة في نسبة التبعية المسنة^(١). وسوف يحدث التحول أولا وبدرجة كبيرة جدا في الدول الأكثر تقدما، في حين ستواجه الدول الأقل تقدما زيادة بطيئة في نسبة التبعية المسنة بعد عام 2020. وبحلول عام 2050، سوف تقترب نسبة التبعية المسنة للدول الأقل تقدما من تلك النسبة التي ظهرت في عام 1950 في الدول الأكثر تقدما.

على أي حال، إن الاستنتاج مباشر من العمر إلى الأعباء الاقتصادية والاجتماعية عملية غير جديرة بالثقة. فالعبء الاقتصادي الذي يفرضه المسنون سوف يعتمد على صحتهم وعلى المؤسسات الاقتصادية المتاحة لتقديم عمل لهم وعلى المؤسسات الاجتماعية التي توفر الرعاية لهم.

وعلى الرغم من وجود مشكلات حادة في بعض الاقتصادات الخاضعة للتحول وفي المناطق المصابة بالإيدز، فإن مناحي صحة المسنين هي إيجابية إجمالا. فعلى سبيل المثال، انخفض معدل الإعاقة المزمنة بين المسنين الأمريكيين بشكل سريع بين عامي 1982 و 1999، وكنتيجة لذلك، في عام 1999 كان عدد الأمريكيين المسنين الذين كانوا يعانون إعاقات مزمنة أقل بنسبة 25% مما كان متوقعا لهم لو ظل معدل الإعاقة الأمريكية ثابتا منذ عام 1982.

وحيث إن الشخص الأكبر سنا يعتمد أولا على قرينه أو قرينها (إذا وجد قرين) عند مواجهة أي صعوبة، فإن الحالة الاجتماعية تعتبر أيضا مفتاحا مؤثرا في ظروف الحياة بين

هل يمكن القضاء على الفقر المدقع؟

تعمل اقتصادات السوق والعولمة على انتشار معظم البشر من حالة الفقر المدقع، إلا أن هناك بعض المعايير اللازمة لمساعدة أفقر الفقراء.

د. ن. ساش

بالاستثمارات اللازمة لتأسيس البنية التحتية والتعليم وأنظمة الرعاية الصحية ومتطلبات حيوية أخرى. وتكون نهاية هذا الفقر ممكنة إذا تم القيام بجهد دولي، كما وعدت دول العالم عندما تبنت أهداف الألفية للتنمية Millennium Development Goals في قمة الألفية للأمم المتحدة عام 2000. لقد بدأ كادر مكرس من هيئات التنمية ومؤسسات مالية دولية ومنظمات غير حكومية ومجتمعات مختلفة في دول العالم النامي بإنشاء شبكة من الخبراء وذوي النوايا الحسنة للمساعدة على تحقيق هذا الهدف.

في الشهر 1/2005 في مشروع الألفية للأمم المتحدة قمتُ (المؤلف) مع زملاء لي بنشر خطة لتخفيض معدل الفقر المدقع إلى النصف بحلول عام 2015 (مقارنة بعام 1990) ولتحقيق أهداف كمية أخرى لتخفيض مستويات الجوع والمرض والتدهور البيئي. وفي كتابي الأخير نهاية الفقر The End of Poverty افترضت أن الجهد الاستثماري العام الواسع النطاق والموجه قد يستطيع في الواقع أن يقضي على هذه المشكلة بحلول عام 2025، مثلما تم القضاء على مرض الجدري بشكل نهائي من العالم. إن هذا الافتراض مثير للجدل، ويسعدني لذلك أن أحصل على الفرصة لتوضيح حجتي الأساسية وأن أرد على جوانب القلق المختلفة التي أثارت حوله.

فيما وراء العمل كالمعتاد⁽¹⁾

في السنوات القليلة الماضية، تعلم الاقتصاديون الكثير عن كيفية نمو الدول وعن طبيعة العقبات التي تعوق طريقها. هناك حاجة حالياً إلى نوع جديد من اقتصادات التنمية يركز بشكل أفضل على العلم... اقتصادات تشخيصية clinical economics مائلة للطب الحديث. وحالياً، يدرك أساتذة الطب أن المرض ينشأ عن مجموعة كبيرة من العوامل والظروف التي تتفاعل فيما بينها، مثل: الكائنات الدقيقة المسببة للمرض وعوامل التغذية والبيئة والتقدم في العمر والعوامل الوراثية الخاصة بالفرد والمجموعة السكانية ونمط الحياة. كما يدرك هؤلاء أن السبيل الوحيد للعلاج المناسب هو القدرة على التشخيص الفردي لسبب المرض. وعلى النمط نفسه، يحتاج الاقتصاديون المتخصصون في مجال التنمية إلى مهارات تشخيص أفضل لإدراك أن الأمراض الاقتصادية لها أسباب تشمل العديد من العوامل التي تختلف عن العوامل التقليدية المعروفة من

لقد عانى تقريباً كل من عاش في الماضي من الفقر الشديد. فقد كانت المجاعات ووفاة المواليد والأمراض المعدية ومخاطر أخرى لا حصر لها عبارة عن قاعدة عامة عبر معظم فترات التاريخ. ولكن الأزمة الراهية التي يواجهها البشر قد بدأت بالتغيير مع الثورة الصناعية التي بدأت نحو عام 1750. لقد ساعدت قريحة العلماء والابتكارات التقنية الحديثة عدداً متزايداً من سكان العالم على التخلص من الفقر المدقع.

وفي غضون قرنين ونصف من بدء الثورة الصناعية تمكن أكثر من 5 بلايين نسمة من سكان العالم البالغ عددهم 6.5 بليون من توفير احتياجات المعيشة الأساسية. ومن ثم يمكن القول إنهم تخلصوا من الأوضاع المحفوفة بالمخاطر التي سيطرت على الحياة اليومية. ولكن مازال هناك واحد من بين كل ستة من سكان هذا الكوكب يصارع يومياً لتوفير بعض أو جميع متطلباته الحيوية مثل الغذاء الكافي ومياه الشرب النقية والمأوى الآمن والصرف الصحي والرعاية الصحية الأساسية. يعيش مثل هؤلاء الناس على دولار أمريكي واحد أو أقل يومياً ويحرمون من الخدمات العامة الصحية والتعليم أو البنية التحتية. يموت كل يوم أكثر من 20 000 شخص نتيجة الفقر الشديد بسبب الحاجة إلى الطعام ومياه الشرب النقية والعلاج أو بسبب متطلبات أخرى ضرورية.

للمرة الأولى في التاريخ يتم تحقيق رفاهية اقتصادية للعالم أجمع من خلال التقدم العلمي والتقني المستمر والتعزيز الذاتي لتراكم الثروة التي مكنت العالم من الاقتراب من القضاء على الفقر المدقع نهائياً. قد يبدو هذا البعد أمراً خيالياً بالنسبة إلى البعض، لكن النمو الاقتصادي المذهل الذي حققته الصين والهند وغيرهما من الدول المنخفضة الدخل في آسيا خلال الخمسة والعشرين عاماً الماضية أوضح بجلاء أن هذا الأمر حقيقي. فضلاً على ذلك، فإن الاستقرار المتوقع لحجم السكان في العالم بحلول منتصف هذا القرن سوف يساعد على تخفيف الضغوط على مناخ الأرض والنظم البيئية والموارد الطبيعية. وهي الضغوط التي كان من الممكن أن تقضي على هذه المكاسب الاقتصادية.

على الرغم من أن النمو الاقتصادي قد أوضح أنه من الممكن انتشار عدد هائل من البشر من الفقر المدقع، فإن التقدم في هذا المجال ليس تلقائياً أو حتمياً، ففوق السوق والتجارة الحرة ليست كافية. لقد وقع الكثير من الدول الفقيرة في مصيدة الفقر، حيث لا يتوافر عند تلك الدول الموارد المالية التي تمكنها من القيام



من الممكن أن يصبح الفقر المدقع إحدى ذكريات الماضي في غضون عدة عقود إذا تمكنت الدول الغنية في العالم من تخصيص نسبة صغيرة من ثروتها لمساعدة 1.1 بليون نسمة من السكان الفقراء على هذا الكوكب للخروج من أوضاع الفقر الشديد الذي تعيشه. وفي الحقيقة يتم خدمة قرية بالكامل في غانا بواسطة ماسورة مياه رئيسية واحدة.

خلال الممارسة الاقتصادية.

إن وجهة النظر العامة في الدول الغنية غالباً ما تنسب أسباب الفقر الشديد فيها إلى خطأ الناس أنفسهم - أو على الأقل إلى خطأ حكوماتهم. وكان من المعتقد أن الأصل العرقي هو العامل الحاسم في ذلك، ثم توجه الاعتقاد إلى الثقافة، مثل: الحدود والمخطورات الدينية والنظم الطبقيّة وضعف عنصر المبادرة للقيام بالمشروعات وعدم المساواة بين الجنسين. مثل هذه النظريات أخذت تضعف تدريجياً، حيث قامت مجتمعات ذات أديان وثقافات متعددة جداً

بتحقيق رخاء نسبي: فضلاً على ذلك، فإن العديد من النواحي الثقافية الجامدة (مثل الخيارات المرتبطة بالخصوصية والنوع والقواعد الطبقيّة) قد تتغير في الواقع بصورة مذهلة عندما تصير المجتمعات حضرية ومتقدمة اقتصادياً.

حديثاً، ركز المعلقون على مصطلح «سوء الحكم»، وهو المصطلح الذي غالباً ما يُطلق على الفساد الإداري. فقد زعموا أن سبب الفقر الشديد يرجع إلى فشل الحكومات في فتح أسواقها وتوفير الخدمات العامة والقضاء على الرشوة. وقد قيل إنه إذا قامت هذه الأنظمة بتنقية سياساتها، فإنها قد تزدهر أيضاً. لقد صارت جهود المساعدة التنموية عبارة عن سلسلة من محاضرات عن الحكم الجيد بشكل كبير.

إن توافر بيانات السلاسل الزمنية والبيانات المقطعية بين الدول

وطبوغرافية الأرض والقرب من سائر الأسواق الرئيسية - لها على الأقل المستوى نفسه من الأهمية التي يمثله الحكم الجيد. في عام 1776، زعم «أدم سميث» أن ارتفاع تكاليف النقل تحول دون تقدم المناطق الداخلية في إفريقيا وآسيا كذلك تتداخل مظاهر جغرافية أخرى مثل العبء الثقيل للمرض في المناطق المدارية. وفي دراسة أخيرة لزميل لي في جامعة كولومبيا (وهو «X سالامارين») اتضح مرة أخرى أن الدول الاستوائية التي تعاني انتشار مرض الملاريا حققت معدلات أقل للنمو من الدول الخالية من المرض. ولحسن الحظ أن العوامل الجغرافية تُشكل المصير الاقتصادي للدولة لكنها لا تُحدده تستطيع الثقافة أن تقوم بعملية توازن فيما بينها، كالاتي: يمكن مواجهة الجفاف بوساطة أنظمة الري ومواجهة العزلة بوساطة الطرق والهواتف النقالة ومواجهة الأمراض بوساطة الإجراءات الوقائية والعلاجية.

تتمثل الفكرة الرئيسية الأخرى في أنه على الرغم من أن أقوى آليات محاربة الفقر المدقع تتمثل في تشجيع مستويات النمو الاقتصادي العام، فإن المد المرتفع لا يكفي بالضرورة لدفع جميع القوارب، من الممكن أن يرتفع متوسط الدخل، لكن إذا كان توزيع الدخل غير متساو فإن استفادة الفقراء ستكون قليلة، ومن ثم تستمر جيوب الفقر (بصفة خاصة في الأقاليم الجغرافية المحرومة). فضلا على ذلك، النمو ليس ببساطة ظاهرة خاصة بالسوق الحرة، إذ يتطلب توفير الخدمات الحكومية الأساسية، مثل: البنية التحتية والصحة والتعليم والابتكارات التقنية والعلمية. من ثم، فإن العديد من التوصيات التي قدمت خلال العقدين الماضيين المبنيّة من واشنطن - والتي تنص على أن تقوم حكومات الدول المنخفضة الدخل بتخفيض مستويات إنفاقها لكي تُفسح المجال للقطاع الخاص - قد أخطأت الهدف، إن الإنفاق الحكومي الموجه نحو الاستثمار في المجالات المهمة يُعد في حد ذاته دعامة حيوية للنمو، وبصفة خاصة إذا تم توجيه تأثيراته نحو أفقر الفقراء في المجتمع.

حالياً يسمح للمتخصصين بإجراء تحاليل منظمة أكثر بكثير. وعلى الرغم من استمرار الجدل حول هذا الموضوع، فإن الشواهد تُشير إلى أن الحكم يُحدث فرقاً، ولكنه ليس السبيل الوحيد للنمو الاقتصادي. ووفقاً للدراسات التي تمت بوساطة مؤسسة الإفصاح الدولي Transparency International، لاحظ مديرو الأعمال أن العديد من الدول الآسيوية التي تنمو بمعدلات سريعة أكثر فساداً من بعض الدول الإفريقية التي تنمو ببطء. إن العوامل الجغرافية - التي تشمل مصادر طبيعية، مثل: المناخ

مفترق طرق أمام الفقر¹⁴

المشكلة:

- منذ بداية الثورة الصناعية في منتصف القرن الثامن عشر، نجح معظم البشر في انتشار انفسهم من الفقر الشديد. إلا أن نحو 1.1 بليون نسمة من سكان العالم البالغ عددهم نحو 6.5 بليون نسمة في وقتنا الحالي هم معدمون كلياً في عالم من الوفرة.
- هؤلاء التعيسون، الذين يعيشون على أقل من دولار أمريكي في اليوم لا يحصلون على كفايتهم من الغذاء، ومياه الشرب النظيفة والسكن الآمن والنظافة، إضافة إلى الصرف الصحي وخدمات الرعاية الصحية. ماذا يستطيع العالم المتقدم أن يفعل لانتشال هذه الشريحة الضخمة من سكان العالم من الفقر الشديد؟

الخطة:

- إن مضاعفة المساعدات الدولية للفقر من قبل الدول الغنية إلى نحو 160 بليون دولار سنوياً سوف يسهم بشكل كبير في جعل الأزمة الرهيبة التي يواجهها واحد من كل ستة أشخاص من البشر أقل سوءاً. سوف يمثل هذا المبلغ نحو 0.5% من مجمل الناتج القومي للدول الغنية على الكوكب. ولأن هذه الاستثمارات لا تتضمن أشكالاً أخرى من المساعدات مثل الإنفاق على إنشاء البنية التحتية الرئيسية أو التعامل مع التغير المناخي أو إعادة الإعمار بعد الحروب. لذا، على الدول المانحة أن تلتزم بتحقيق الهدف الطويل الأجل المتمثل في تخصيص نسبة 0.7% من إجمالي الناتج القومي بحلول عام 2015 لمساعدات التنمية.
- قد تحتاج هذه المساعدات التي تُقدم غالباً إلى المجموعات المحلية، إلى مراقبة ومراجعة دقيقة لضمان وصولها إلى من هم بحاجة إليها فعلاً.

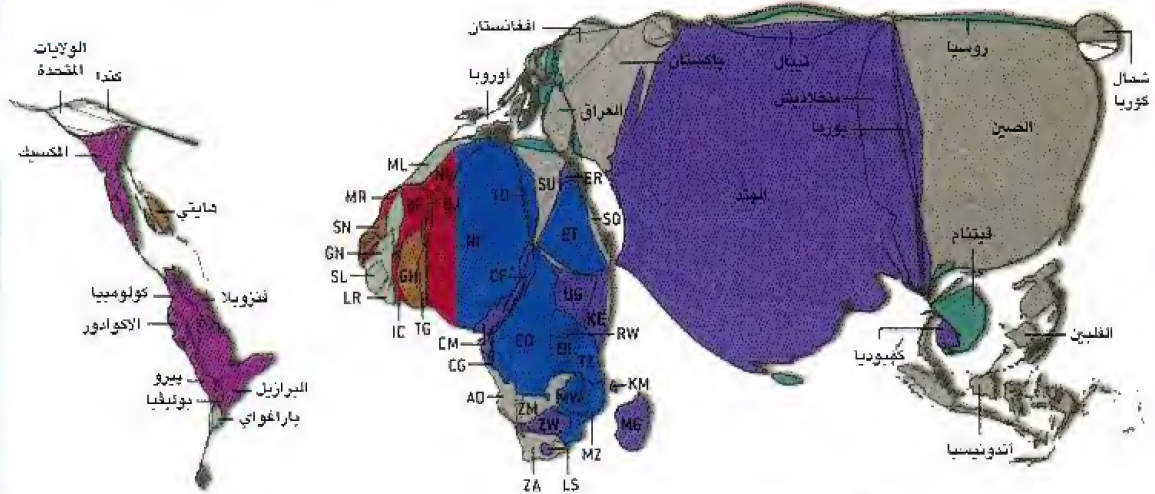


الطعام من أجل لأطفال صغار السن من إفريقيا

الفقر المزمن: عالم غني، سكان فقراء¹⁰

التي أعدها مركز أبحاث الفقر المزمع - Chronic Poverty Research Center، وتقاييس حجم الدولة إلى عدد الفقراء الذين يعيشون في حالة فقر مزمن، وتشير الألوان إلى مستوى دخل معظم السكان الذين يعيشون في حالة فقر في كل دولة. قام الباحثون بتقدير معدلات الفقر القومي وأعداده في حالة عدم توافر البيانات الرسمية.

مع أن السكان الذين يعانون الفقر المزمن يعيشون في كافة مناطق العالم، فهم يتركزون في أكنة محددة. ووفقا للعديد من الدراسات، فإن مواجهة مشكلة الفقر الشديد (هؤلاء، الذي يعيشون على أقل من دولار في اليوم) تكون أقل في إفريقيا (الصحراء الجنوبية) والاندونيسيا ومرتفعات وسط أمريكا والدول المنغولية جغرافيا في وسط آسيا. توضح الخريطة في الأسفل -



الاختصار	اسم الدولة	الاختصار	اسم الدولة	الاختصار	اسم الدولة	الاختصار	اسم الدولة
AO	أنغولا	ET	إثيوبيا	MW	مالاوي	SO	الصومال
BF	بوركينافاسو	GH	غانا	ML	مالي	SU	السودان
BI	بوروندي	GN	غينيا	MR	موريتانيا	TD	تشاد
BJ	بنين	IG	ساحل العاج	MZ	موزمبيق	TG	توغو
CD	جمهورية الكونغو الديمقراطية	KE	كينيا	NE	النيجر	TZ	تنزانيا
CF	جمهورية إفريقيا الوسطى	KM	جزر موريس	NI	نيجيريا	UG	أوغندا
CG	الكونغو (برازافيل)	LR	ليبيريا	RW	رواندا	ZA	جنوب أفريقيا
CM	الكاميرون	LS	ليسوتو	SL	سيراليون	ZM	زامبيا
ER	إريتريا	MG	مدغشقر	SN	السنغال	ZW	زيمبابوي

العاملة للبحث عن وظائف في القطاع الصناعي في المدن والتحصير بمرور أدى إلى دفع النمو ليس فقط باحتضان الصناعة والابتكار. ولكن أيضا من خلال تشجيع استثمار أكبر في أسواق عمل تنصف بتوافر عمالة عالية المهارات. قام سكان المناطق الحضرية بتخفيض معدلات الخصوبة، ومن ثم تمكنوا من الإنفاق بشكل أكبر على الصحة والتغذية وتعليم كل طفل. لقد ذهب أطفال المدن إلى المدارس بفعالات أعلى من أطفال المناطق الريفية. ومع توافر الجنية التحتية ونظام الرعاية الصحية الأمتة، صار سكان المدن أقل عرضة للأمراض من نظرائهم في الريف، حيث لا يجد السكان مياه الشرب النقية وخدمات الصرف الصحي الحديثة والرعاية الصحية الجيدة والحماية من الأمراض المتوطنة مثل الملاريا.

لم تحدث ثورة زراعية في إفريقيا. إن إفريقيا الإدارية تفقد إلى السهول الضخمة الناتجة من الفيضانات التي تُسهل عملية الري

مصيدة الفقر^(١٠٠)

لذلك ماذا تخبرنا هذه الأفكار عن أكثر المناطق المصابة بالفقر اليوم، وهي إفريقيا؟ قبل خمسين عاما كانت المناطق المدارية في إفريقيا في نفس مستوى الغنى كالمناطق المدارية وتحت المدارية في آسيا. وفيما أخذت آسيا في النمو ظلت إفريقيا في حالة ركود. لقد أدت عوامل جغرافية خاصة دورا مهما في ذلك.

في المقام الأول، ومن بين تلك العوامل يؤدي وجود جبال الهيمالايا إلى مناخ موسمي وشبكة أنهار واسعة في جنوب آسيا. وقد مثلت الأراضي الزراعية المروية بشكل جيد نقطة البدء في نجاة دول آسيا من الفقر الشديد خلال العقود الخمسة الماضية، واستحدثت الثورة الزراعية في الستينات والتسعينات إدخال الحبوب العالية المحصول، وتطما أفضل للري والأسمدة التي أنهت حلقة الجوع والمرض والبأس. كذلك ساعدت النهضة الزراعية على تحرير نسبة كبيرة من القوى

العولة والفقر والمساعدات الخارجية

يثير عدد من المواطنين في الدول المتقدمة العديد من التساؤلات عن تأثيرات العولة الاقتصادية في الدول الغنية والفقيرة، وعن كيفية إنفاق الدول النامية للمساعدات التي تحصل عليها. ونقدم هنا بعض الإجابات المختصرة لهذه الأسئلة

هل يعني ارتفاع مستويات الدخل في الدول الفقيرة انخفاضاً لمستويات الدخل في الدول الغنية؟

إن عملية التنمية الاقتصادية عملية ذات أثر إيجابي، مما يعني أن الجميع يستطيعون المشاركة فيها من دون أن يتسبب ذلك في معاناة البعض. خلال الـ 200 عام الماضية، تمكن العالم أجمع من تحقيق زيادة هائلة في الناتج الاقتصادي في إقليم معين من دون أن يترتب على ذلك انخفاض الناتج الاقتصادي في إقليم آخر. يمكن التأكيد أن القيود البيئية قد بدأت تفرض نفسها عندما تتقدم الدول الفقيرة في وقتنا الحالي فإن المناخ ومصادر الأسماك والغابات سوف تتعرض للإجهاد بشكل متزايد. وبوجه عام، إن النمو الاقتصادي العالمي متوافق مع الإدارة المستمرة للنظم البيئية التي تعتمد عليها البشرية ككل - في الواقع يمكن أن تكون الثروة مفيدة للبيئة، ولكن فقط إذا قامت السياسة العامة والتقانات بتشجيع الممارسات السليمة وعمل الاستثمارات الضرورية لاستدامة البيئة.

هل أسهمت المساعدات الأمريكية الخاصة في تعويض

المستويات المنخفضة للمساعدات الأمريكية الرسمية؟

يدعي البعض أنه فيما تقدم ميزانية حكومة الولايات المتحدة مساعدات أقل نسبياً للدول الأكثر فقراً، فإن القطاع الخاص قد ساعد على سد هذه الفجوة. في الحقيقة، قدرت منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية The Organization of Economic Cooperation and Development أن المنظمات الخاصة وغير الحكومية قد أسهمت بنحو 6 بلايين دولار سنوياً في المساعدات الدولية، أي نحو 0.05% من إجمالي الناتج القومي للولايات المتحدة. وفي هذه الحالة، فإن المساعدات الدولية الأمريكية تمثل نحو 0.21% من إجمالي الناتج القومي - والتي مازالت تمثل أقل المعدلات بين كافة الدول المانحة. J.D.S.

هل تؤدي العولة إلى زيادة ثراء

الأثرياء وزيادة فقر الفقراء؟

إن الإجابة عن هذا السؤال بصفة عامة هي لا. فقد دعمت العولة الاقتصادية التقدمات السريعة جداً للعديد من الاقتصادات الفقيرة، بصفة خاصة في آسيا. فقد أدت تدفقات التجارة الدولية والاستثمارات الخارجية دوراً أساسياً في النمو الاقتصادي اللافت للنظر في الصين خلال الربع قرن الماضي. وفي النمو الاقتصادي السريع للهند منذ أوائل التسعينات. ولم تتدهور أوضاع أفقر الفقراء، بصفة خاصة في إفريقيا (جنوب الصحراء)، نتيجة للعولة، وإنما تجاهلتهم العولة



هل الفقر نتيجة استغلال الأغنياء للفقراء؟

قامت الدول الغنية بسلب الدول الفقيرة واستغلالها مراراً وتكراراً من خلال تجارة الرقيق ومبدأ الاستعمار وممارسات التجارة غير العادلة. ولكن يمكن القول بصورة أكثر دقة إن الاستغلال كان نتيجة للفقر (الذي جعل الدول الفقيرة أكثر عرضة للاستغلال) وليس سبباً له. فالفقر يوجه عام هو نتيجة لانخفاض إنتاجية العامل الذي يعكس بدوره ضعف الصحة وانعدام المهارات في سوق العمل وضعف البنية التحتية (الطرق ومحطات الطاقة والمرافق العامة وموانئ الشحن) وسوء التغذية المزمن وما شابهها. لقد أدى الاستغلال دوراً في خلق بعض هذه الأوضاع، إلا أن هناك عوامل أكثر عمقا كانت أكثر أهمية وصعوبة في التغلب عليها من دون مساعدة خارجية (مثل: العزلة الجغرافية والأمراض المستوطنة والدمار البيئي والظروف الصعبة لإنتاج الغذاء)

خاصة في الأندين وهضاب أواسط أمريكا والمناطق الداخلية في وسط آسيا. وبسبب العزلة الاقتصادية لتلك الأقاليم، فإنها لا تتمكن من جذب استثمارات خارجية كافية (باستثناء تلك التي تأتي لاستخراج النفط والغاز والمعادن النفيسة). وغالباً ما يميل المستثمرون إلى الرجوع عن فكرة السفر إلى تلك الأقاليم بسبب ارتفاع تكاليف النقل في المناطق الداخلية، وبناءً على ذلك، فإن المناطق الريفية تظل متعلقة في دورات شرسة من الفقر والجوع والمرض والامية. إن هذه المناطق تفتقر إلى المدخرات الكافية لعمل الاستثمارات اللازمة، لأن معظم الأفراد يحصلون بالكاد على احتياجاتهم الأساسية. إن العدد القليل من الأسر ذات الدخل المرتفع (الذين تتوافر لديهم المدخرات) تقوم بتوجيه مدخراتها نحو الخارج بدلاً من استثمارها في الداخل. مثل هذا التدفق الرأسمالي للخارج لا يشمل فقط الأصول الرأسمالية، وإنما أيضاً رأس المال البشري في صورة تدفق العمالة الماهرة نحو الخارج، مثل: الأطباء والممرضين والعلماء والمهندسين، الذين غالباً ما يهاجرون بحثاً عن فرص اقتصادية أفضل في الخارج. تُعتبر الدول الأفقر هي المصدر الصافي لرأس المال.

على نطاق واسع وبتكاليف منخفضة مثل تلك الموجودة في آسيا. كذلك تغبرر مواعيد سقوط الأمطار بها بدرجة كبيرة ولم يستطع المزارعون الفقراء شراء الأسمدة. إن المحاصيل الناجمة عن أبحاث الثروة الخضراء، وبصفة خاصة الأرز والقمح، لا يتم زراعتها على نطاق واسع في إفريقيا (وفي السنوات الأخيرة، تم تطوير أنواع عالية المحصول تناسب إفريقيا، لكنها لم تنتشر على نطاق واسع بعد). لقد انخفض متوسط نصيب الفرد من إنتاج الغذاء في القارة، بحيث صار معدل ما يحصل عليه الفرد من السعرات في إفريقيا هو الأقل على مستوى العالم؛ لقد تفشت ظاهرة نقص الغذاء في القارة. وظلت قوة العمل مربوطة بما يسمى زراعة الكفاف المعيشي. إضافة إلى ويلات الزراعة، تتحمل إفريقيا أعباء الأمراض المدارية. وبسبب طبيعة المناخ وسلالات البعوض المتوطنة، تنتقل الملاريا بكثافة في إفريقيا أكثر من أي مكان آخر. كذلك تعمل تكلفة النقل المرتفعة على عزل إفريقيا عن الناحية الاقتصادية. على سبيل المثال، في شرق إفريقيا تصل الأمطار إلى أعلى مستوياتها داخل القارة ولذلك يعيش معظم الناس هناك، أي بعيداً عن الموانئ ومساكن التجارة الدولية. وينطبق الحال نفسه على مناطق فقيرة أخرى في العالم، وبصفة

لنضع الأموال حيث توجد الأقواء

توجد حالياً تقانة تستطيع التغلب على هذه العقبات والعوائق والفقر بالتمو الاقتصادي. يمكن القضاء على الملايا من خلال استخدام ناموسيات الأسرة والمبيدات الحشرية المنزلية وتحسين مستوى العلاجات. والدول الإفريقية التي تعاني الجفاف والتربة الزراعية الفقيرة يمكنها أن تستفيد بشدة من نظم الري بالتنقيط والاستخدام الأوسع للمخصبات. ويمكن ربط الدولة المنعزلة جغرافياً بشبكة من الطرق السريعة المهددة والطارات والكابلات الفيبربضونية fiber-optic cables. وبالطبع تتكلف كافة هذه المشروعات الكثير من الأموال.

إن في العديد من الدول الأكبر، مثل الصين، مناطق مزدهرة يمكنها أن تساعد على تنمية المناطق التي تعاني بطناً في النمو. على سبيل المثال، تقوم المناطق الساحلية الشرقية في الصين حالياً بتمويل استثمارات عامة ضخمة في غرب الصين. إن معظم الدول النامية التي حققت نجاحاً في وقتنا الحالي وبصفة خاصة الدول الصغيرة، قد تلقت على الأقل بعض الدعم الخارجي من متبرعين في الأوقات الحرجة. لقد قامت مؤسسة روكفلر بتمويل الابتكارات العلمية المهمة التي شكلت الثورة الزراعية، كما قامت الولايات المتحدة وحكومات مانحة أخرى ومؤسسات التنمية الدولية بتمويل تلك التقانة التي انتشرت في الهند وأمكة أخرى في آسيا.

في مشروع الألفية بالأمم المتحدة قمنا بحصر الاستثمارات اللازمة لمساعدة المناطق الفقيرة في العالم في وقتنا الحالي على مواجهة احتياجاتها في مجالات الصحة والتعليم والمياه الصالحة للشرب والصرف الصحي وإنتاج الغذاء والطرق وغيرها من المجالات الأساسية. كما قمنا بحصر حجم تلك المساعدات وكذلك حجم التمويل الذي يمكن أن يتم من قبل الأفراد في المناطق الفقيرة والمؤسسات المحلية بها. الفرق في التكاليف هو فجوة التمويل التي يجب أن يتولى المانحون الدوليون مهمة سدّها.

بالنسبة إلى المناطق الإدارية في إفريقيا، يبلغ إجمالي الاستثمار نحو 110 دولارات للفرد الواحد في السنة، لتوضيح ذلك، متوسط دخل الفرد في هذا الجزء من العالم يساوي 350 دولاراً في السنة، يحتاج الفرد إلى معظم أو جميع هذا المبلغ فقط لكي يبقى على قيد الحياة. من الواضح أن التكلفة الكلية لإجمالي الاستثمارات تتجاوز إمكانيات تلك الدول. من بين الـ 110 دولارات المطلوبة، يمكن تمويل 40 دولاراً محلياً؛ لذلك، يتم طلب الـ 70 دولاراً المتبقية للفرد من دول مانحة على هيئة معونات دولية.

بجمع كل ذلك، فإن إجمالي متطلبات المساعدة عبر العالم يصل إلى نحو 160 بليون دولار سنوياً، أي نحو ضعف ميزانية المساعدات التي تقدمها الدول الغنية والتي تصل حالياً إلى 80 بليون دولار. يمثل هذا المبلغ 0.5% تقريباً من

الفقر المدقع: ما هو موقعنا

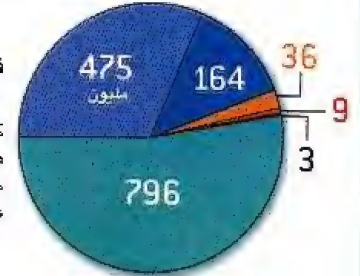
انخفض عدد الأشخاص الذين يعيشون في مستنقع الفقر منذ أوائل الثمانينات عندما أخذ الاقتصاد العالمي في النمو بشكل أكبر لكن هذه المكاسب تركزت في دول شرق آسيا تاركة وراءها نحو بليون نسمة من سيني الجلف في إفريقيا (جنوب الصحراء) ودول وسط آسيا والمناطق الجبلية في أمريكا الوسطى وإقليم الأندين. إن إعطاء دفعة جادة لمساعدة السكان الذين يعانون التخلف خلال العقد القادم يمكن أن يساعد على تقليل مستويات الفقر إلى النصف. وتشير الأرقام في الأسفل إلى ملايين البشر.

أمريكا اللاتينية والكاريبي
الشرق الأوسط وشمال إفريقيا
أوروبا وآسيا الوسطى
شرق آسيا ودول المحيط الهادئ
جنوب آسيا
إفريقيا

في عام 1881:

1.5 بليون فقير

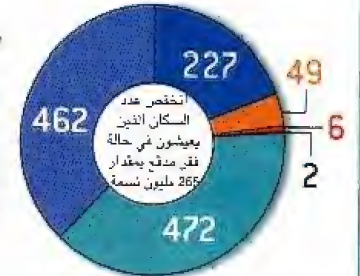
كان يوجد أكثر من نصف مجموع هؤلاء الذين يعيشون في حالة فقر مدقع في شرق آسيا وأكثر من الربع في جنوب آسيا.



في عام 1990:

1.2 بليون فقير

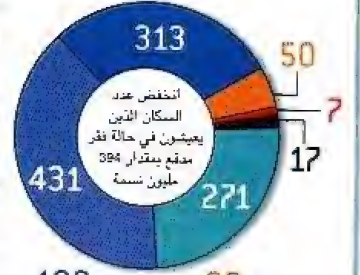
انخفض عدد السكان الفقراء في شرق آسيا بمقدار 278 مليون نسمة. إذا لم يكن هناك انخفاض في معدلات الفقر، لاضاف النمو السكاني 285 مليون نسمة إلى الذين يعانون فقراً حاداً.



في عام 2001:

1.1 بليون فقير

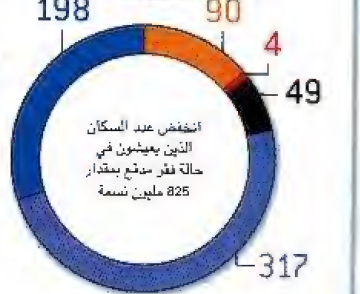
انخفض عدد السكان الذين يعيشون في حالة فقر مدقع في عام 2001 عن عدد هؤلاء الفقراء الذين عاشوا في عام 1990 بمقدار 129 مليون نسمة لكن عدد السكان الذين يعيشون في حالة فقر مدقع في إفريقيا (جنوب الصحراء) ارتفع ليصل إلى 313 مليون نسمة - وهو ما يمثل نحو ثلث إجمالي العدد على مستوى العالم.



في عام 2015:

0.7 بليون فقير

إن تحقيق أهداف مشروع الألفية للتنمية يعني أنه بحلول عام 2015 سوف يتم انتشار أكثر من 500 مليون شخص من حالة الفقر المدقع مقارنة بالوضع في عام 1990. وكذلك سوف يتم إنقاذ حياة الملايين من البشر.



أهداف مشروع الألفية للتنمية: ما هو أدواؤنا

أهداف أساسية لمشروع الألفية للتنمية لتحقيق مستويات الفقر المدقع بصفة جوهريّة في جميع أنحاء العالم بحلول عام 2015. تشير البيانات في ما الصفحتين إلى التحديات التي تواجه هذه الأهداف. وتعتمد مغايير التنف على المستويات الإحصائية المتاحة في عام 1990

في قمة الألفية للأمم المتحدة عام 2000، وعدت دول العالم بالقيام بالاستثمارات اللازمة لمساعدة المناطق الفقيرة في العالم وتحسين أوضاع الرفاهية لمواطنيها في المجالات الأساسية بما في ذلك الصحة والتعليم وتوفير المياه النقية والصرف الصحي وإنتاج الغذاء. وقد قامت الأمم المتحدة بصياغة ثمانية

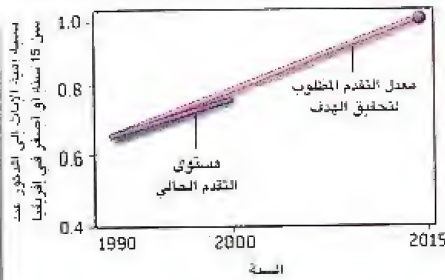
الهدف الثاني: توفير التعليم الابتدائي للجميع

الغاية: ضمان أن يحصل جميع الأطفال على دورة دراسية كاملة في مرحلة التعليم الابتدائي بحلول عام 2015

الهدف الثالث: تحقيق المساواة بين الجنسين وتقوية مركز المرأة

الغاية: القضاء على التمييز بين الجنسين في التعليم الابتدائي. الثانوي والجامعي بحلول عام 2015.

الوضع الحالي: إن التعليم هو أفضل وسيلة لتشجيع المساواة بين الرجل والمرأة. تتمثل أهم التحديات في إفريقيا (جنوب الصحراء)، حيث يراوح إجمالي معدلات إنهاء الدراسة حول 50%. وفيما نجد أن وضع النساء والبنات صار أسوأ، كما يتضح في الشكل أدناه من النسبة بين معدل أمية الإناث إلى الذكور في القارة الإفريقية.

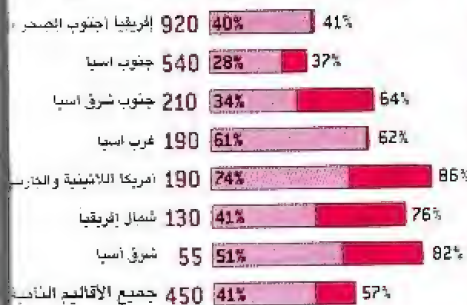


الهدف الخامس: تحسين صحة الحوامل أثناء الوضع

الغاية: تخفيض معدل الوفيات بين الحوامل أثناء الوضع بمقدار 75% بحلول عام 2015.

الوضع الحالي: ظلت معدلات الوفيات بين الحوامل أثناء الوضع مرتفعة بشكل كبير في جميع المناطق النامية في العالم. ومن ثم فإن زيادة نسبة عمليات الولادة على أيدي متخصصين ماهرين في مجال الصحة تُعد أمراً حيوياً لتخفيض معدلات الوفيات بين الحوامل أثناء الوضع.

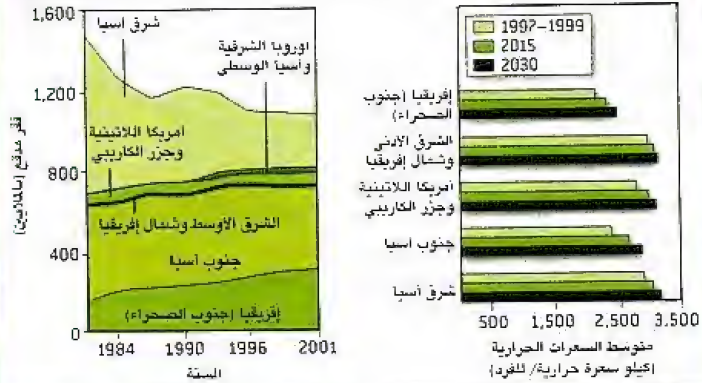
عمليات الولادة على أيدي متخصصين ماهرين في مجال الرعاية الصحية في عام 2003



الهدف الأول: القضاء على الفقر المدقع والجوع

الغاية: تخفيض نسبة الأشخاص الذين يعيشون على أقل من دولار واحد في اليوم ونسبة الذين يعانون الجوع المزمن إلى النصف.

الوضع الحالي: فيما بين عامي 1990 و 2001، ظلت ثابتة نسبة الأشخاص في إفريقيا (جنوب الصحراء) وأمريكا اللاتينية والكاربي الذين يعيشون في حالة فقر مدقع، وأخذت في الزيادة على نحو مقلّب في وسط آسيا. وعلى الرغم من تزايد استهلاك الغذاء، فما زال الجوع منتشرًا في العديد من أقاليم العالم.

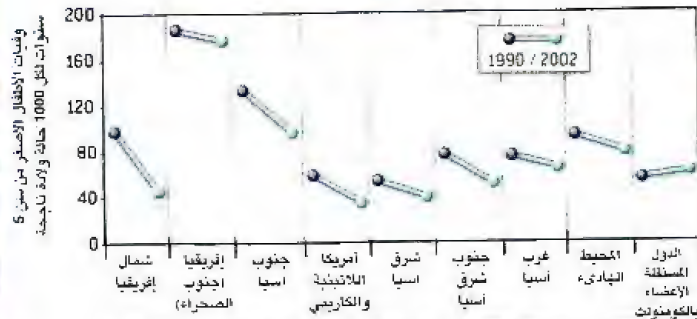
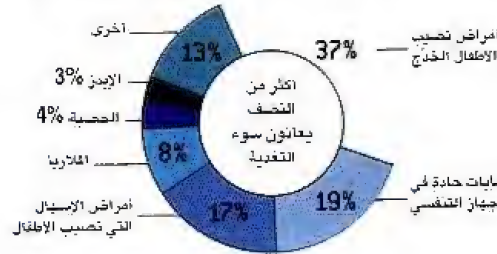


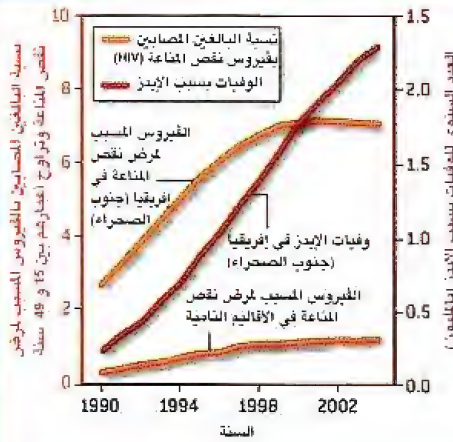
الهدف الرابع: تقليل معدل الوفيات بين الأطفال

الغاية: تقليل معدل الوفيات بين الأطفال أقل من خمس سنوات إلى الثلثين (2/3).

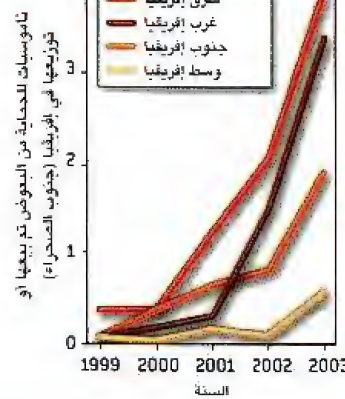
الوضع الحالي: انخفضت معدلات الوفيات بين الأطفال في كافة أنحاء العالم باستثناء جمهوريات الاتحاد السوفييتي السابق في الدول المستقلة الأعضاء بالكونغول. لكن المعدلات ظلت مرتفعة في إفريقيا (جنوب الصحراء) وجنوب آسيا. مقارنة بذلك، فإن معدل وفيات الأطفال في الدول المرتفعة الدخل في عام 2000 بلغ نحو 6 بين كل 1000 حالة ولادة.

أسباب الوفاة بين الأطفال الأصغر من سن 5 سنوات من عام 2000 إلى عام 2003





نسبة البالغين المصابين بالفيروس المسبب المرض نقص المناعة وتراوح أعمارهم بين 15 و 49 سنة.

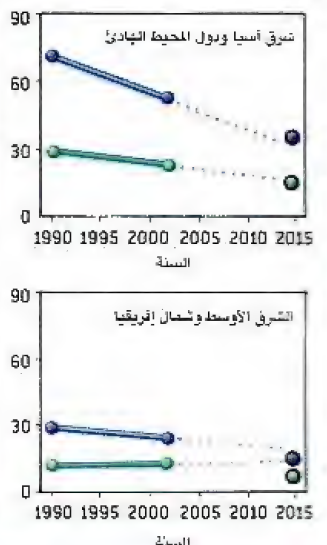
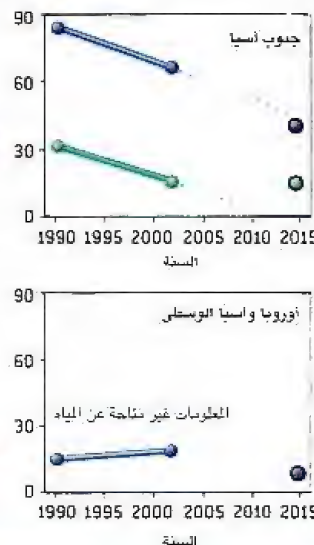
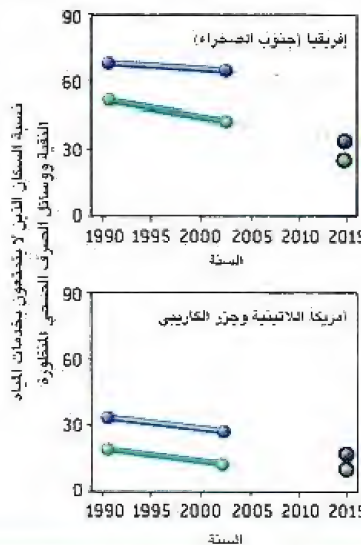


الهدف السادس: مكافحة مرض نقص المناعة/الإيدز، الملاريا وغيرها من الأمراض

الغاية: الحد من مرض نقص المناعة/الإيدز وتقليل انتشاره. تقليل من سرعة انتشار الملاريا وغيرها من الأمراض. الوضع الحالي: إن مرض نقص المناعة الذي يصيب نحو 40 مليون شخص في وقتنا الحالي ينتشر على نطاق واسع في أجزاء من إفريقيا (جنوب الصحراء) ويشكل تهديدا خطيرا بالنسبة إلى المناطق النامية الأخرى في العالم. من ناحية أخرى، تفتقر الملاريا ثلاثة ملايين شخص كل سنة معظمهم من الأطفال والبالغين العظمى منهم في إفريقيا. في السنوات الأخيرة، اتسعت دائرة توزيع ناموسيات (الحماة) من البعوض، mosquitto nets بشكل كبير، لكن مازال هناك مئات الملايين من الأشخاص الذين يعيشون في المناطق المصابة بالملاريا بحاجة إلى ناموسيات.

الهدف السابع: الحفاظ على استمرارية البيئة

الغاية: خفض نسبة الأشخاص الذين لا يحصلون على احتياجاتهم الكافية من المياه العذبة والصرف الصحي الأساسي إلى النصف بحلول عام 2015. الوضع الحالي: باستثناء إفريقيا (جنوب الصحراء)، فإن إمكانية الحصول على مياه الشرب العذبة في المناطق الحضرية تزداد بشكل عام مع أن هذه الإمكانيات مازالت محدودة في المناطق الريفية. ومن ناحية أخرى، إن نقص خدمات الصرف الصحي في إفريقيا (جنوب الصحراء) وجنوب آسيا يسهم في نشر مرض الإسهال على نطاق واسع.



الفساد والنمو الاقتصادي

متوسط النمو السنوي للفرد من مجمل الإنتاج المحلي (1990 - 2000)	ترتيب مستويات الفساد الملاحظ (كلما انخفض الرقم قل الفساد)	البلد	إفريقيا (جنوب الصحراء)
0.3	70	غانا	تونس
0.5	76	السنغال	
-0.5	78	مالي	
0.2	83	مالاوي	
3.5	83	الهند	شرق آسيا
2.4	92	باكستان	
3.5	122	إندونيسيا	
2.0	133	بنغلاديش	

الهدف الثامن: تطوير المشاركة الدولية من أجل التنمية

الغاية: الاهتمام بالاحتياجات الخاصة للدول الأقل تقدما (بما في ذلك زيادة سخية مساعدات التنمية).

الوضع الحالي: تعهدت الدول الغنية مرارا بتقديم 0.7% من دخلها القومي كمساعدات تنموية. إلا أن هناك 17 دولة من بين 22 دولة موقعة قد فشلت في تحقيق هذا الهدف. لكن هناك تقدم في هذا الجانب، حيث تعهدت دول الاتحاد الأوروبي بأنها سوف تلزم بتحقيق نسبة 0.7% بحلول عام 2015. من ناحية أخرى، ادعت بعض الدول المانحة الأخرى أن الدول الفقيرة ينتشر فيها الفساد، ما يعوق تحقيق النمو الاقتصادي بها. ويساعد الجدول في اليسار على تقي تلك الادعاءات. وفي الواقع، إن اقتصادات آسيا السريعة النمو فيها مستويات من الفساد الملاحظ أعلى من تلك الموجودة في دول إفريقية بنمائية النمو.

استدعاؤها لتقديم المساعدات الطارئة لفترات غير محدودة. سوف تواجه تلك الدول المجاعات والأوبئة والصراعات الإقليمية وانتشار صلاحي الإرهاب. وسوف يحكم ليس على الدول الفقيرة فقط وإنما على الدول الغنية كذلك بحالات مزمنة من عدم الاستقرار السياسي وطوارئ إنسانية ومخاطر أمنية.

يتحول الجدل الحالي من التشخيص الأساسي للفقر المدقع وحساب الاحتياجات التمويلية إلى الأمور التطبيقية حول كيفية تقديم المساعدات بطريقة أفضل. يعتقد الكثير من الناس أن جهود المساعدات قد فشلت في الماضي ويلزم الاهتمام لتلافي تكرار الفشل. بعض أوجه القلق تلك لها أساس من الواقع، لكن البعض الآخر قائم على الكثير من سوء التفاهم.

عندما يشرع القائمون على إجراء عمليات استطلاع الرأي بسؤال الأمريكيين

عن حجم المساعدات الخارجية التي تقدمها الولايات المتحدة، فإن الأمريكيين يغالون بشدة في تقديراتهم - ربما بنحو 30 ضعفا أكثر من الواقع. اعتقاد العامة بأنه قد تم منح مقدار كبير من المال للخارج وأن ما تم العمل به هو مقدار قليل يدفعهم إلى الاستنتاج بأن تلك البرامج قد فشلت. والحقيقة مختلفة عن ذلك تماما، فالمساعدات الرسمية التي تقدمها الولايات المتحدة لدول إفريقيا (جنوب الصحراء الكبرى Sub-Saharan Africa) تراوح بين 2 و 4 بلايين دولار سنويا أو بين 3 و 6 دولارات لكل فرد إفريقي. جاءت معظم هذه المساعدات على هيئة مساعدات فنية (تذهب إلى جيوب الاستشاريين) ومساعدات غذائية لضحايا المجاعات وإلغاء الديون غير المسددة. وجاء القليل منها على هيئة استثمارات في نظم تعمل على تحسين الصحة والتغذية وإنتاج الغذاء والنقل. يجب أن نمنح المساعدات الخارجية فرصة عادلة قبل أن نحكم عليها بأنها تحقق أهدافها أو لا.

هناك سوء فهم آخر شائع يتعلق بالمدى الذي يمكن من خلاله أن يلتهم الفساد الأموال الممنوحة. صحيح إن جانباً من المساعدات الخارجية في الماضي قد تحول إلى حسابات في بنوك سويسرا، وقد حدث ذلك عندما كان يتم منح تلك المساعدات لأسباب جغرافية سياسية geopolitical وليس لأغراض التنمية. ولعل أحد الأمثلة الجيدة على ذلك هو دعم الولايات المتحدة لنظام «موبوتو سيسي سيكو» الفاسد بزائير (جمهورية الكونغو الديمقراطية حالياً) خلال فترة من فترات الحرب الباردة. لكن عندما تم توجيه المساعدات نحو التنمية بدلا من الأهداف السياسية، كانت النتائج مثمرة وراحت بين الثورة الزراعية والقضاء على الجديري والقضاء شبه الكامل على شلل الأطفال في وقتنا الحالي.

سوف يتم توجيه حزمة المعونات التي نقترحها نحو تلك الدول التي تتمتع بدرجة معقولة من الحكم الجيد والشفافية العملية. ومن بين تلك الدول في إفريقيا: إثيوبيا وغانا ومالي وموزمبيق والسنغال



عندما يتم استطلاع آراء الأمريكيين حول حجم المساعدات الخارجية التي تقدمها الولايات المتحدة، فإنهم يغالون كثيرا في تقديراتهم - ربما بنحو 30 ضعفا أكثر من الواقع.

إجمالي الناتج القومي المُتجمع من الدول الفنية المانحة. لا يشمل هذا المبلغ مشروعات إنسانية أخرى مثل إعادة إعمار العراق بعد الحرب أو مساعدات كارثة المحيط الهندي (التسونامي). لتلبية مثل هذه الاحتياجات أيضا، يجب أن يصل الرقم المناسب إلى 0.7% من إجمالي الناتج القومي والذي يمثل النسبة التي تعهدت الدول المانحة بها ولم يتم الوفاء بها إلا من عدد قليل من الدول. وقد توصلت مؤسسات أخرى تشمل صندوق النقد الدولي والبنك الدولي والحكومة البريطانية إلى الاستنتاج نفسه.

نعقد أن هذه الاستثمارات سوف تُمكن أفقر الدول من خفض مستويات الفقر إلى النصف بحلول عام 2015 ومن القضاء على الفقر نهائيا بحلول عام 2025 إذا استمرت تلك الاستثمارات. لا تُمثل تلك الاستثمارات «منع رفاهية» من قبل الدول الغنية إلى الدول

الفقيرة، ولكنها تمثل شيئا أكثر أهمية واستمرارية. وبالنسبة إلى الأفراد الذين يعيشون بالكاد فوق مستويات الكفاف العيشي، فإنهم سوف يتمكنون من الاختار لمستقبلهم؛ وسوف يتمكنون من الالتحاق بالدورة المفضلة لهم التي تعمل على زيادة الدخل وزيادة المدخرات وتدفقات التقانة؛ ومن ثم سوف نتوقف عن تقديم يد المساعدة لبلبون نسمة من سكان العالم.

إذا ما فشلت الدول الغنية بالقيام بهذه الاستثمارات، فسيجزي

المعونة الخارجية: كيف يجب أن تُنفق الأموال؟

يوضح الجدول تفاصيل الاستثمارات المطلوبة لثلاث دول متماثلة ذات دخل منخفض في إفريقيا لمساعدتها على تحقيق أهداف مشروع الألفية للتنمية. بالنسبة إلى كافة الدول التي يتم منحها مساعدات، يصل متوسط المساعدة السنوية إلى نحو 110 دولارات للفرد سنويا. ويمكن تمويل هذه الاستثمارات من خلال المساعدات الخارجية وكذلك من خلال الدول نفسها.

مجال الاستثمار	المتوسط السنوي بين عامي 2005 و 2015 (دولار للفرد)		
	غانا	تنزانيا	أوغندا
الجوع	7	8	6
التعليم	19	14	15
المساواة بين الجنسين	3	3	3
الصحة	25	35	34
إمدادات المياه والصرف الصحي	8	7	5
تحسين ظروف الأحياء الفقيرة	2	3	2
الطاقة	15	16	12
الطرق	10	22	20
أخرى	10	10	10
الإجمالي	100	177	106

تم حسابها من بيانات الاستثمار في التنمية (مشروع الأمم المتحدة للألفية 2005) (Earthscan publications, 2005). لا تشير الأرقام إلى المجموع الإجمالي دولة، نظرا لعددية التقريب.



المؤلف

Jeffrey D. Sachs

يقوم ساش بإدارة معهد الأرض في جامعة كولومبيا ومشروع الألفية للأمم المتحدة *The United Nations Millennium Project*. يشتهر ساش كإقتصادي بتقديمه الاستشارات لحكومات دول، مثل: أمريكا اللاتينية وأوروبا الشرقية والاتحاد السوفيتي السابق وآسيا وإفريقيا في مجالات الإصلاح الاقتصادي وكذلك يشتهر بعمله مع المؤسسات الدولية لتخفيض مستويات الفقر والسيطرة على الأمراض وتخفيض مديونية الدول الفقيرة. إنه من سكان ديترويت وحصل على البكالوريوس والماجستير والدكتوراه من جامعة ماريلند.

مراجع للاستزادة

Institutions Matter, but Not for Everything. Jeffrey D. Sachs in *Finance and Development (IMF)*, Vol. 40, No. 2, pages 38-41; June 2003. www.sachs.earth.columbia.edu

Determinants of Long-Term Growth: A Bayesian Averaging of Classical Estimates (BACE) Approach. X. Sala-i-Martin, Germot Doppelhofer and Ronald I. Miller in *American Economic Review*, Vol. 94, No. 4, pages 813-835; September 2004.

Ending Africa's Poverty Trap. J.D.Sachs, J. W. McArthur, G. Schmidt-Traub, M. Kruk, C. Bahadur, M. Faye and G. McCord in *Brookings Papers on Economic Activity*, Vol. 1; 2004, pages 117-216. www.sachs.earth.columbia.edu

The Development Challenge. J.D. Sachs in *Foreign Affairs*, Vol. 84, No. 2, pages 78-90; March/April 2005. www.sachs.earth.columbia.edu

The End of Poverty: Economic Possibilities for Our Time. J. D. Sachs. Penguin Press, 2005. www.earth.columbia.edu/indofpoverty

Investing in Development: A Practical Plan to Achieve the Millennium Development Goals. United Nations Millennium Project, 2005. www.unmillenniumproject.org

«الرجل الغني في القمة والرجل الفقير في القاع، يصف حالة المجتمع الإنساني منذ فجر الحضارة، لكن إدراك أن جميع البشر على هذا الكوكب بينهم اعتماد متبادل بشكل جوهري يعني أنه لا يمكن فرد أي شخص من دون مساعدة ولا حتى الأشخاص الأكثر فقرا فيما بيننا وذلك لصالح مستقبلنا.

وتنزانيا. ولن يتم دفع الأموال إلى تلك الدول فحسب ولكن سوف يتم توجيهها وفقا لخطة تفصيلية ومراقبة. وسوف يتم تقديم دورات جديدة من التمويل فقط عندما يتم البدء بتنفيذ تلك الخطط فعليا. وسوف يتم تقديم الكثير من هذه الأموال مباشرة إلى القرى والمدن لتقليل فرص احتمال تحويلها إلى أمكنة أخرى بوساطة الحكومات المركزية. يجب أن تتم مراجعة جميع هذه البرامج عن قرب.

ويميل المجتمع الغربي إلى الاعتقاد بأن تقديم المساعدة الخارجية عبارة عن أموال مفقودة. لكن إذا تم تقديمها على نحو ملائم، فإنها سوف تتحول إلى استثمار يعود ذات يوم بعوائد ضخمة؛ مثلما حصل نتيجة للمساعدات التي قدمتها الولايات المتحدة إلى أوروبا الغربية وشرق آسيا بعد الحرب العالمية الثانية. إن حدوث ازدهار في الدول الفقيرة حالياً سوف يساعد على قطع اعتماد تلك الدول اللانهاني على أعمال الخير. وسوف تساهم تلك الدول في التقدم الدولي في العلوم والتقانة والتجارة. سوف يعمل الازدهار على حماية تلك الدول من عدم الاستقرار السياسي - الذي يعرض الكثير من هذه الدول للعنف وتجارة المخدرات والحروب الأهلية ونقشي الإرهاب. كما سيؤدي الازدهار إلى دعم أمننا. وكونه أمينا عاماً للأمم المتحدة، كتب «كوفي عنان» في بداية عام 2005: «ليس هناك تنمية من دون أمن، ولا أمن من دون تنمية».

تعزير تنوع الحياة

إن فهمنا جديدا لكيفية انقراض بعض الأنواع قد يساعدنا على اكتشاف أفضل السبل للحفاظ عليها بتكاليف لن تكون باهظة.

<S> .أ. بيب - <C> جينكينز

أنحاء المعمورة.

وقد تتساءل: «اليس الفناء ظاهرة طبيعية؟» ونجيب «بالتأكيد!» فمعظم الأنواع تتعرض يوما للانقراض، ولا يثير هذا النوع من الفناء القلق ما دام يحدث بمعدلات طبيعية: ذلك أن الأحافير fossils والآثار الجزيئية للأُنسَال (الذريات) lineages التطورية evolutionary تُظهِر أن الأنواع تولد وتقرض على مدار فترة زمنية تمتد مليون عام. (باستثناء تلك الأحداث الخمسة للانقراض الجماعي، التي تسببت باختفاء الدينصورات وفلاشيات الفُصُوص trilobites وأنواع عديدة أخرى). وفي هذا السياق يكمن تناظر مواءنا نحن البشر نعيش 75 عاما أو ما يقاربها. وفي عينة من 75 شخصا نتوقع موت واحد منهم كل عام، وفي عينة من سبعة أشخاص يموت واحد كل عقد من الزمن. وإذا افترضنا أن الفترة الزمنية التي يعيشها أحد الأنواع تمتد إلى مليون عام، فإننا نتوقع أن يفنى واحد من كل مليون بشكل طبيعي كل عام. وعلى هذا الأساس، فإن من بين عشرة آلاف نوع من الطيور المعروفة، ينقرض أحدها كل قرن من الزمان. ولكن المعدل الحقيقي لانقراض هذه الأنواع من الطيور هو واحد كل عام، وهو معدل غير طبيعي ويبلغ مئة ضعف معدل الفناء الطبيعي.

ويتشابه انقراض جميع أنواع الحيوانات والنباتات المعروفة في كونه غير طبيعي. إضافة إلى أن هذه الأنواع تتشابه في معلّم آخر، وهو أن انقراضها يتم بسبب ممارسات الإنسان، بما في ذلك الصيد وإدخال أنواع غريبة (مثل الفئران والنباتات العشبية الضارة)، إضافة إلى تدمير مواطن الأنواع. وهناك تهديدات أخرى قادمة، تتمثل في الاحتراس الحراري global warming الذي يمثل خطرا على التنوع الأحيائي ربما يكون مساويا - ومضافا إلى - فقدان الموطن.

ولأسباب سنوضحها لاحقا، فإن بعض الأنواع أقل حصانة من غيرها ومتركزة جغرافيا. وتزداد معدلات الانقراض غير الطبيعية، حينما تصطدم الأنشطة البشرية بهذه التمرکزات. وهذا ما يدفعنا للحضور إلى مرعى للمواشي في البرازيل أو إلى غابة غائمة بهاولي وليس إلى حقل نرة بولاية أيوا. ومن أجل الحفاظ على تنوع الحياة لا بد للمرء أن يتعامل مع أمكنة مختارة. وهذا ما يتيح فرصا

على طريق مملوء بالنفايات، نقف تحت زخات مطر دافئ نتأمل أحد مراعي القطعان الخضراء. وهو عبارة عن فجوة بين جانبي غابة يبلغ طوله كيلومترا واحدا وعرضه مئة متر. وفي هذا المكان الذي يبعد بضع ساعات بالسيارة عن مدينة ريو دو جانيرو، سيخذ جيلنا قرارات تحدد فيما إذا كان بإمكاننا تعزير التنوع الحالي للحياة على الكرة الأرضية، وهو ما يمكن أن نسميه التنوع الأحيائي biodiversity. لقد كان يوما في البرازيل ما يزيد على مليون كيلومتر مربع من الغابات الساحلية وفي العشرة في المئة من أنواع الحياة المثيقية تعرض أكثر الأنواع عددا في الأمريكتين إلى خطر الانقراض.

وحينما نقول «إننا» نقف تحت المطر المنهمر، فنحن نعني كلينا إضافة إلى زميلة برازيلية تدعى «ألفا» (Alpha). وهي عالمة بيئة من جامعة ريو دو جانيرو الحكومية. ويوجد معنا أيضا صاحب المرعى الذي قام بقطع أشجار الغابة لتربية قطيعه. ظانا أن هذه هي أفضل وسيلة لكسب المال. كما أصبحنا ممثل عن إحدى المنظمات غير الحكومية (NGO) المحلية التي تسعى إلى المحافظة على الغابة. ويمكننا نحن العلماء أن نقنع الرأي العام العالمي بدعم هذا الجهد. لكن البرازيليين الثلاثة، الذين يمثلون الملايين من أبناء بلدهم، هم من يملكون اتخاذ القرار فيما يتعلق بتحديد أولويات بلادهم بين رعي قطعان الماشية وإدارة شؤون البيئة.

في هذا المرعى وعبر اليابسة والمحيطات يقل توازن الحياة على الكرة الأرضية بشكل مستمر لا رجعة فيه (غير عكوس). وليس هناك من قوة تستطيع أن تعيد الأنواع المنقرضة إلى الحياة مرة أخرى، ذلك أننا لا نعيش في حديقة جوراسية Jurassic Park. وفي مناطق أخرى صار الوقت متأخرا جدا لعمل أي شيء في هذا المضمار. ففي مرتفعات هاواي كنّا نرتعش تحت المطر البارد وبعثنا نحيث عن طيور لها أسماء غريبة ومناظر أكثر غرابة: ذلك أن طيور «أكاليو» و«أوير» و«نوكويو»⁽¹⁾ كان يراها الناس قبل عقود من الزمن. أما طيور «بواولي» فيبدو أنها قد اختفت أثناء كتابة هذه المقالة. ولا يحتاج المرء إلى زيارة الأمكنة النائية ليلحظ التغيرات، إذ يكفي أن نستعرض الاسماك عند بانعيتها لنلاحظ اختفاء الكثير من الأنواع. فالسمكة التي كانت تباع السمك البرتقالي orange roughy في بداية الثمانينات من القرن العشرين، انهارت خلال ذات العقد. لقد تسببت عمليات الصيد الجائر في اختفاء هائل لمعظم أنواع السمك الرئيسية في سائر

SUSTAINING THE VARIETY OF LIFE

Po'uili (٢)

nukupuu, ac. akialoa (١)

vulnerable غير حصين أو غطوب.

habitat loss (٣)

إن الحفاظ على نحو دزيتين من المواقع التي تحدثت على أسس علمية. مثل هذه الغابة الساحلية المطيرة قرب مدينة ريو دو جانيرو في البرازيل، سيكون بداية طريق طويل في اتجاه الحفاظ على التنوع الأحيائي على الكرة الأرضية.

ومشكلات في أن واحد. ومن بين هذه المشكلات أن مثل هذه الأمكنة المختارة تقع في الغالب في البلدان النامية عبر المناطق الاستوائية في العالم.

وقد نتساءل «ألم يؤد استخدامنا لصادرات الطبيعة إلى تطورها؟» وهذا يعني بدهة أن البشرية يمكن أن تكون أحسن حالا على الرغم من فقدان بعض الأنواع، وربما بسبب تلك. ولنا أن نتساءل أيضا «من نحن حتى نسمح لأنفسنا بإعاقه تقدم الدول الفقيرة؟» وفي معظم الأحيان فإن الدول المتقدمة لا تحقق فائدة من إتلاف مصادرها الذاتية. وفي الغالب لا يعي أغنياء العالم مقدار الضرائب الهائلة التي يجب عليهم تسديدها للإقلال من الأنشطة المدمرة للبيئة. فحتى نخسر كلا من الطبيعة والمال في ذات الوقت. وحتى فقراء العالم لا يستفيدون في الغالب من تخريب

بيئتهم: فهم على سبيل المثال، يحصلون على نسبة عالية من حاجتهم إلى السموتين من الأسماك، ولا يمكنهم في ذلك الاعتماد على السمك المستورد من بلاد بعيدة، إذا ما دمرت مصايد أسماكهم المحلية. كما أنهم يعتمدون على ما يحصلون عليه من الغابات القريبة، مثل الرقود والغذاء والماء العذب.

ومن أجل تعزيز التنوع الأحيائي، على العالم أن يحدد أولا الأمكنة المختارة، ثم يقوم فورا بحمايتها. وفي هذه الأثناء لابد من الإجابة عن أسئلة أخرى، منها: هل يمكننا أن نحصل على كفايتنا من الطعام ونحافظ في ذات الوقت على التنوع الأحيائي؟ والجواب نعم. وهل الحفاظ على الأنواع يتطلب من البشرية أن تعود إلى نظام الحياة البدائي الذي عاشته قبل النهضة الصناعية؟ والجواب لا. ولا جدال بأن تعزيز التنوع الأحيائي يكلف أثمانا باهظة، كما ستكون المنافع كثيرة.

جغرافية الانقراض غير الطبيعي^(١)

إن معدلات الانقراض المرتفعة ليست في كل مكان، بل تنحصر في أمكنة غير متوقعة، ويفترض بدهة أن الانقراض سيحدث في

الأمكنة ذات الكثافة السكانية العالية وحيث تعيش أعداد كبيرة من الأنواع (حيث يكون مزيد منهم في خطر). لكن هذه الفرضية خاطئة، ذلك أن الأنشطة البشرية تتركز في شرق أمريكا الشمالية وأوروبا، ومع ذلك فإن هذه المناطق لا تعاني إلا انقراضا قليلا. وهناك عدد قليل من الأمكنة يعيش فيها عدد كبير من الأنواع، مثل حوض الأمازون. وتشمل مناطق الانقراض السوداء معظم الأنواع في الجزر والثدييات mammals في استراليا والنباتات في القرن الجنوبي لإفريقيا وأسماك المياه العذبة في حوض الميسيسيبي وبحيرات شرق إفريقيا.

في الجغرافية الحيوية biogeography أربعة قوانين تفسر هذه النماذج الشاذة [انظر الإطار في الصفحة 29]. ويمكن إجمالها بالقول إن الطبيعة قد كوشت عددا هائلا من «البيض» (وهي الأنواع غير الحصينة أو الحساسة vulnerable species) ووضعتها في عدد قليل جدا من السلال، ثم ألقت بها في طريق الأذى والدمار.

إن إزالة أشجار غابة أو تجفيف أراض رطبة أو بناء

سد على نهر أو نسف شعب (حيد بحري) مرجاني coral reef



بالديناميت لقتل ما به من أسماك، يمكن أن يؤدي إلى القضاء مباشرة على الأنواع ذات المديات الصغيرة أكثر من الواسعة الانتشار. ويشير القانون الأول إلى أنه يوجد في العادة العديد من هذه الأنواع غير الحصينة.

أما القانون الثاني فيجعل الأمور أكثر سوءاً، لأن الأنواع غير الحصينة وذات مديات صغيرة تكون عادة نادرة محلياً، مما يجعلها أقل حصانة. ويوضح القانون الثالث أن غابات العالم الاستوائية تحتوي على العدد الأكبر من الأنواع غير الحصينة. ويبين القانون الرابع أن الأمور تزداد سوءاً، ذلك أن الأنواع غير الحصينة أكثر من غيرها تستوطن عدداً قليلاً من الغابات الاستوائية الخاصة. وهكذا، فإن هذه القوانين تولد النمط الذي نلاحظه، حيث يحدث الانقراض في الأماكن التي يتم تخريب بيئتها الطبيعية، وبخاصة في عملية إزالة الغابات، وهي ذات الأمكنة التي تكثر فيها الأنواع غير الحصينة.

ربما يعيش نصف أنواع العالم في 25 منطقة استوائية غنية بالغابات، حيث أدت الأنشطة البشرية إلى إزالة أكثر من 70 في المئة من مساحات الكساء الخضرى الطبيعي. إن هذا الجمع بين الأعداد الكبيرة للأنواع غير الحصينة والمعدلات العالية لتخريب البيئة، يميز هذه المناطق بأنها بقاع ساخنة hot spots. [انظر الإطار في

الصفحتين 30 و 31]. أما معرفة الباحثين بأحوال المحيطات فهي أقل مما يعرفون عن اليابسة، لكن هذه المحيطات أيضاً تحتوي على تجمعات مماثلة للأنواع بديات صغيرة. وتوجد هذه التجمعات في نظم بيئية لشعاب مرجانية في مواجهة مباشرة مع الأنشطة البشرية.

كما هي الحال بالنسبة إلى مثيلاتها البرية لكن مساحات واسعة من البراري البكر مازالت قائمة، مثل الغابات الاستوائية الرطبة في الأمازون والكونغو والغابات الخشبية الجافة في إفريقيا والغابات الصنوبرية في كندا وروسيا. وإذا ما استمرت عمليات إزالة هذه الغابات البرية بالتوتيرة الحالية فإن معدل الانقراض فيها وفي البقاع الساخنة سوف يصير قريباً أعلى بألف ضعف العلامة القياسية "واحد في مليون".

إيجاد حلول لمناطق خاصة^(*)

بعد أن يتم الاتفاق على المناطق الواجب حمايتها، كيف يمكن للعالم أن يحقق هذا العمل؟ وبصفة خاصة، من الذي سيدفع تكلفة الحماية؟ من الواضح أن الدول المتقدمة هي المصدر الأساسي للدعم، لكن الحل يبدو أكثر تعقيداً: إذ إن معظم الغابات البرية إضافة إلى 25 من المناطق الساخنة كانت يوماً مستعمرات أوروبية (ومازالت كاليديونيا الجديدة محمية فرنسية). ومثل هذه البلدان المستقلة حالياً تنظر بحذر إلى جهود الدول التي استعمرتها سابقاً، لإنقاذ غاباتها. ومن الواضح أن هذه الدول غالباً ما تنظر إلى غاباتها على أنها مصدر للدخل أكثر من كونها حدائق وطنية مستقبلية يجب الحفاظ عليها.

ويوفر بيع عقود التخشب (قطع الأشجار) logging leases للدول الفقيرة مدخولاً مادياً قليلاً لا أكثر، ولكن الدمار الذي تسببه عمليات التخشب الجائرة للمناطق الطبيعية وللإنسان الذين يعيشون فيها يمكن أن يكون كبيراً. لذا فإننا نتساءل ما هي التكلفة التي يمكن أن تتحملها مجموعات الحفاظ على البيئة لشراء عقود التخشب؟ وتقدر هذه التكلفة من واقع عقود حقيقية، بخمسة بلايين دولار أمريكي لحماية ما يقرب من خمسة ملايين كيلومتر مربع من الغابات التي مازالت برية. وتفسير هذا المبلغ لا يبدو عملاً مستحيلاً، إذا ما عرفنا مقدار المبالغ التي تتدفق إلى المنظمات الدولية للحفاظ على البيئة.

ولا شك أن هناك العديد من التحديات التي يمكن من خلالها مساعدة البلاد الغنية بالغابات على تطوير بدائل لعمليات التخشب، ليس أقلها إقناع الخشابين بأن قيمة الغابات سوف تزداد كلما ازدادت المساحات المحمية منها. وهناك أيضاً انتشار عمليات التخشب غير القانونية، وهذا يدعونا للتساؤل ما هي الضمانات المتوافرة للاستمرار في حماية هذه الغابات؟ وعلى سبيل المثال، فإن أندونيسيا تمتلك ثاني

مفترق طرق أمام التنوع الأحيائي^(**)

المشكلة:

■ إن معدلات انقراض الحيوانات والنباتات أعلى بكثير من توقعاتنا المبينة على الأدلة الأحفورية والجزيئية، وهي تقترب من كونها أعلى من العلامة القياسية^(*) ألف مرة. وبسبب هذه الانقراضات سوف يقل التوازن على الكرة الأرضية بشكل لا عودة عنه.

الخطة:

■ من أجل الحفاظ على التنوع الأحيائي يجب علينا الحماية القوية لبعض الأمكنة الختارة التي تتعرض فيها معظم الأنواع للمخاطر. وقد تم تحديد هذه الأمكنة على أنها 25 بقعة ساخنة، في العالم، إضافة إلى مختلف مناطق الغابات البرية.

تظهر جميع الصور في هذه المقالة أنواعاً نادرة من بقع العالم الساخنة



لورس نحيل (البحور هندي نحيل) / سوريلاكا

Crossroads for Biodiversity (١٠)

Finding Solutions for Special Places (١١)

benchmark (١٢)

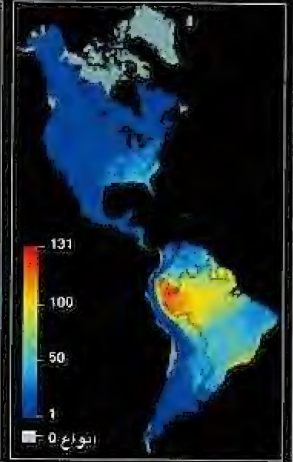
The hot spots (١٣)

range مدى (١٤)

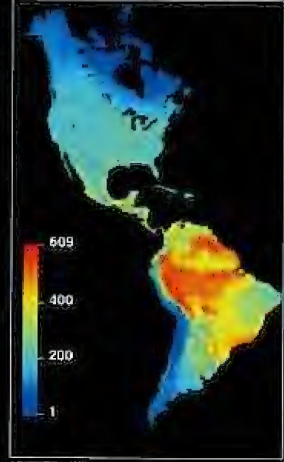
قوانين الجغرافيا

إن القوانين البيئية (الإيكولوجية) هي أنماط تُطبق غالبا على الكثير من المجموعات المختلفة للأنواع species. وأربعة من هذه القوانين نصف أين تعيش هذه الأنواع ووفرة

عدد أنواع البرمائيات



عدد أنواع الطيور



إن أعداد الطيور والأنواع البرمائية، في مثال على القانون الثالث، تختلف بأكثر من 100 ضعف من مناطق التندرا في شمال كندا إلى غابات الأمازون.



الضفدع الزجاجي Glass frog، يعيش في وسط وجنوب أمريكا.

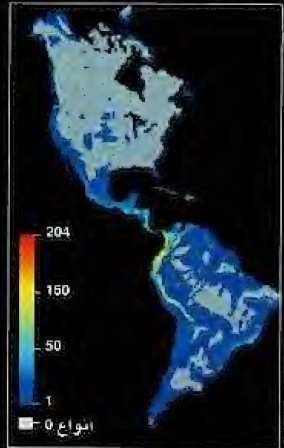
القانون الأول: إن معظم المديات (ج: مدى range) البيئية صغير جدا؛ والقليل منها واسع جدا. فواحد من 10 طيور، وواحد من 6 ثدييات، وأكثر من نصف عدد البرمائيات لها مديات بيئية أصغر مساحة من ولاية كونيتيكت. ومعظم الطيور والثدييات والبرمائيات جميعها تقريبا لها مديات بيئية أصغر من مساحة الولايات الثلاث: كاليفورنيا - أوريغون - واشنطن، مجتمعة. أما الطيور الشائعة في المدن والقرى، مثل طيور الكاردينال (طائر أمريكي مغرد) cardinals وطيور البقر cowbirds فمدياتها البيئية واسعة فوق العادة.

القانون الثاني: إن الأنواع ذات المديات البيئية الصغيرة هي نادرة محليا. فبالنسبة إلى الطيور، يلاحظ أن ثلث عدد تلك الطيور التي تمتلك مديات بيئية مساحتها تساوي مساحة كونيتيكت، «نادر» - فقد يحتاج المراقب إلى عدة أيام من البحث الحقل ليبحث على واحد منها. وقلة منها فقط «شائعة» - يراها المراقب في كل رحلة حقلية. وجميع الأنواع تقريبا التي لها مديات بيئية تبلغ تقريبا مساحة شمال أمريكا، هي شائعة.

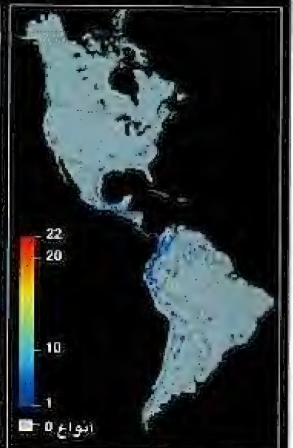
القانون الثالث: إن عدد الأنواع التي توجد في مساحة مفروضة يختلف كثيرا وتبعاً لبعض العوامل المشتركة. على سبيل المثال، إن في القطب الشمالي Arctic أنواعا قليلة، في حين ثمة أنواع كثيرة في المناطق الاستوائية Tropics

القانون الرابع: إن الأنواع التي مدياتها صغيرة هي غالبا ما تكون مركزة جغرافيا.

عدد أنواع الطيور ذات المديات الصغيرة



عدد أنواع البرمائيات ذات المديات الصغيرة



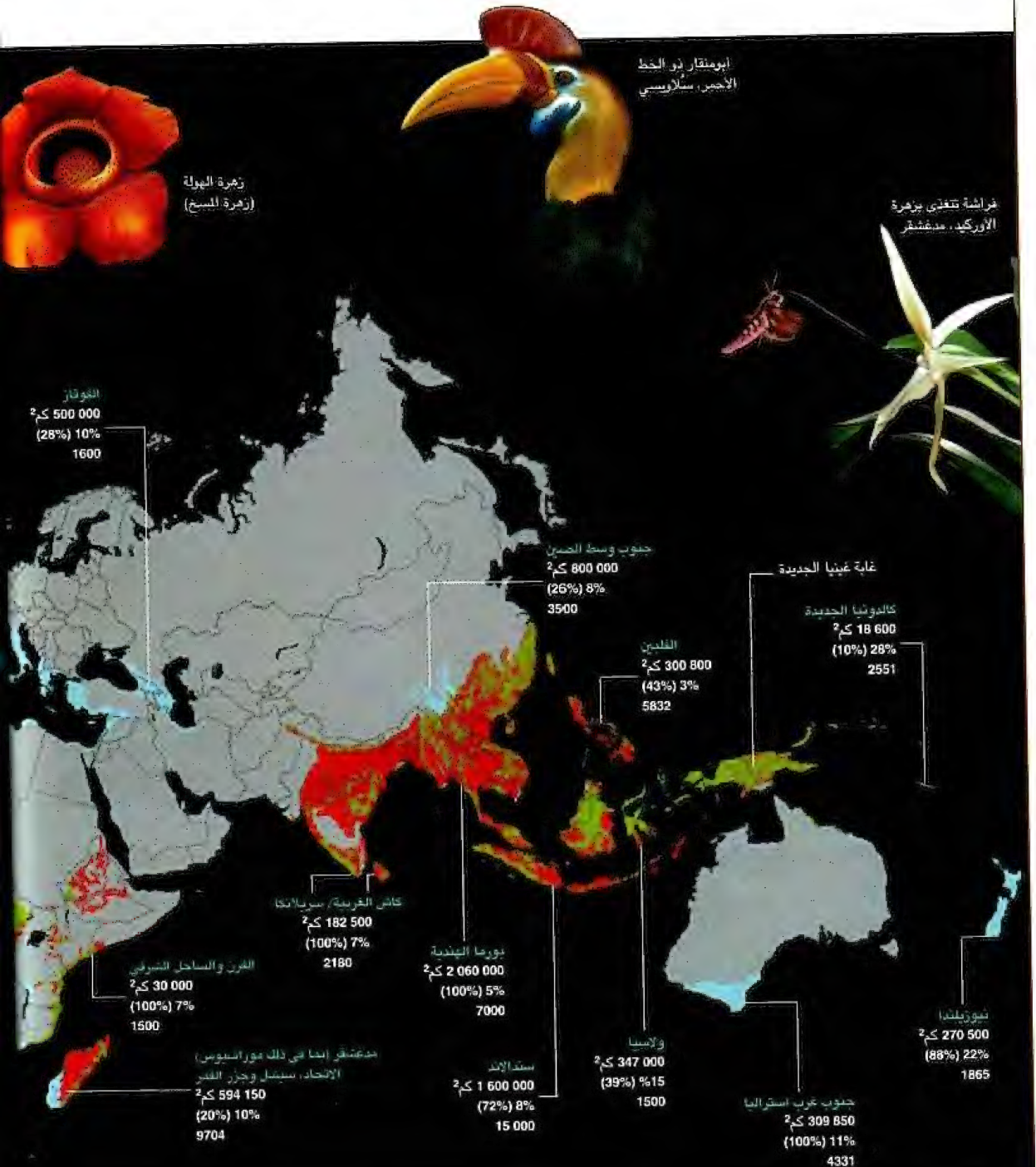
إن الأنواع التي مدياتها صغيرة لا تعيش في مناطق غنية بالأنواع. فبقربها، ليس للأمازون، على سبيل المثال، أنواع مدياتها صغيرة، في حين أن للغابات على طول الخط القاعدي للأنديز Andes وفي سواحل البرازيل الكثير منها. وذلك وفق القانون الثالث. والمديات الصغيرة هي تلك التي تقع تحت أوسط median المساحات لمجموعة الأنواع.

تعويضاً مادياً. ومن المهم أن نجد الوسائل للتأكد من أن هذه التعويضات ستذهب إلى أولئك القاطنين على أطراف هذه الغابات والذين يملكون القرار اليومي حول مصير هذه الغابات، وكما هي الحال في السياسة فإن الحفاظ على البيئة هو خيار وقرار محليان. تشكل البقع الساخنة تحديات مختلفة عن تلك الخاصة بالغابات ذات الكثافة السكانية القليلة: ذلك أن هذه البقع الساخنة تتوافر فيها أعداد كبيرة من السكان، إضافة إلى أن ثمن الأراضي فيها أعلى بكثير. فهل من العملي أن نحتمي ما تبقى منها؟ الجواب نعم، لكن علينا أن ندفع الثمن.

أكبر احتياطي من الغابات، لكنها حسب التقييمات الدولية تعتبر من الدول التي يكثر فيها الفساد، إضافة إلى أن لها سجلا سيئا في التعدي على حقوق الذين مازالوا يعيشون في الغابات. إن تهجير السكان الفقراء بشكل واحد من أهم أسباب اضمحلال الغابات الاستوائية. فبعضهم أُجبر على ترك مزارعه إلى أماكن أخرى، وبعضهم الآخر شجعت الحكومات على البحث عن مأوى في المدن الفقيرة. ونحن من الناحية العملية أو الأخلاقية لا نستطيع توجيه اللوم إلى هذه الحكومات أو نحدزها من القضاء على الغابات. وإذا كنا نحن الأغنياء نقدر هذه الغابات لذاتها، وليس كمسراع للقطعان العجاف، وجب علينا أن نجد الوسائل لتعويض الدول التي تحافظ على غاباتها

إنقاذ مناطق خاصة^(١)

تتوزع مناطق الغابات الاستوائية الثلاث المتبقية في العالم، إضافة إلى 25 من «البقاع الساخنة» (المشار إليها على الخريطة)، معظم أنواع النباتات والحيوانات الموجودة في العالم ويعرف «N» مايرز» (من جامعة ديوك) «البقاع الساخنة» بأنها المساحات التي تحوي عددا كبيرا من النباتات المستوطنة والتي فقدت 70 في المئة من غطائها الأخضر. إن حماية هذه الأماكن وحماية ما تبقى من الغابات الاستوائية البرية تدعم بقاء معظم الأنواع بأقل تكلفة.



مفتاح

اسم منطقة البقعة الساخنة

الامتداد الأصلي بالكيلومترات المربعة
النسبة المئوية المتبقية (النسبة المئوية للأرض المحمية)
عدد الأنواع النباتية المستوطنة

الغابات الإستوائية المتبقية
الغابات الإستوائية التي أزيلت
مناطق أخرى تعتبر بقاعا ساخنة

تشرييات خطية
البرازيل

الذئب ذو القروء
أمريكا الجنوبية

كاليفورنيا / مقاطعة الزهور
2 324 000
(39%) 25%
2125

أمريكا الوسطى
2 1 155 000
(50%) 20%
5000

بوليفيا / ميكونغيا
(لا تظفران)
2 46 000
(49%) 22%
3334

شوكو / داربان غرب الإكوادور
2 260 600
(26%) 24%
2250

الأنديز الإستوائية
2 1 258 000
(25%) 25%
20 000

وسط شيلي
2 300 000
(10%) 30%
1605

الحرياء النمر
مونغشور

الكاريني
2 263 500
(100%) 11%
7000

حوض الأمازون

بيرو / البرازيل
2 1 783 200
(6%) 20%
4400

غابات غرب إفريقيا
2 1 265 000
(16%) 10%
2250

حوض الكونغو

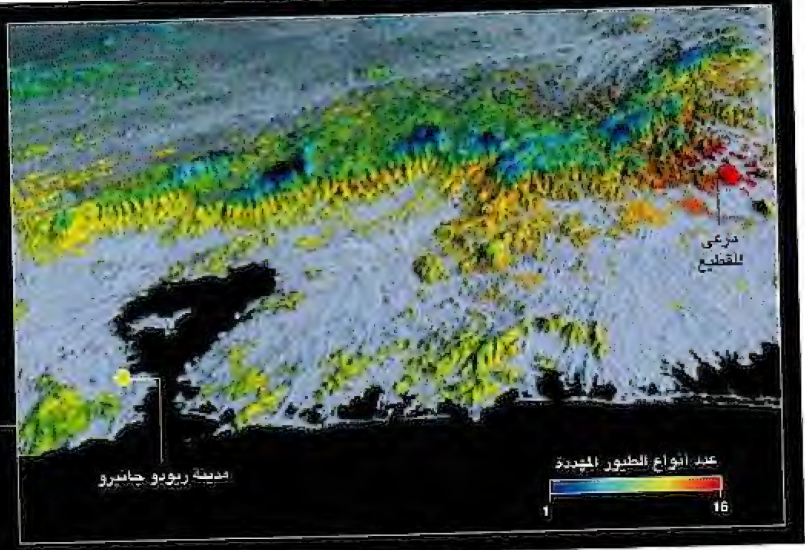
غابة البرازيل الإستوائية
2 1 227 600
(36%) 7%
8000

سكوتلاند دارو
2 112 000
(8%) 27%
1548

رأس مقاطعة الزهور
2 74 000
(78%) 24%
5682

حوض البحر الأبيض المتوسط
2 2 362 000
(38%) 5%
13 000

تحتك ولاية ريو دو جانيرو البرازيلة (الموضحة في الخريطة باللون الأحمر في اليمين) واحداً من أكبر تجمعات الأنواع المهددة في العالم. يقع مرعى القطيع الذي زاره الكاتبان في بداية هذا المقال في رقعة من غابة في أرض منخفضة. ويعيش معظم أنواع الطيور المستوطنة في تلك الولاية والمهددة بالانقراض في مثل هذه الرقاع. إن إعادة الاتصال بين هذه المناطق مع غابات المناطق المرتفعة تشكل أهم الأولويات للحفاظ على البيئة (المناطق الرمادية أصبحت خالية من الغابات).



حسن استخدام الحوافز

لماذا لا تقوم البرازيل بإزالة غابات الأمازون لتجني القوائد التي حصلت عليها الولايات المتحدة جراء إزالة غاباتها؟ (ولدى البرازيل لتنفيذ ذلك خطة طموحة. يطلق عليها «تقدمي يا برازيل» (Avança Brasil). بداية يمكن القول إن المقارنة بين الدولتين فيها الكثير من الخلط؛ ذلك أن التربة تحت الغابات الرطبة، بخلاف تلك التي توجد في غابات المناطق الحارة، غاية في الفقر. وقد تم إزالة ما يقرب من سبعة ملايين كيلومتر مربع من غابات المناطق الاستوائية الرطبة على مستوى العالم أجمع، وهو ما يساوي نصف مساحتها الإجمالية. ولقلة خصوبة التربة والخبرات الزراعية المتدنية، تم تحويل مليوني كيلومتر مربع إلى أراض زراعية، أما باقي تلك الأراضي فقد كانت غير قابلة للاستخدام، وقد امتلأت بأعشاب كريمة لا تصلح إلا لعدد قليل من القطعان أو الأغنام. إن هذه المساحات الواسعة غير المستخدمة والتي كانت يوماً مليئة بالغابات، تدحض ما يذهب إليه الذين يعتقدون أن إزالة الغابات يمكن أن تؤدي إلى رخاء اقتصادي محتوم.

والأمر الآخر، أن الدولة التي تجادل في أن تطورها يتطلب أن تدمر ثرواتها الطبيعية، تجلب على نفسها عواقب مشؤومة جراء هذا القرار. فستدلل على ذلك مما جرى في الولايات المتحدة، إذ قامت بالإضرار بأنهارها نتيجة إقامة السدود عليها أو توزيعها عبر قنوات. لقد كانت التكلفة العالية لهذه المشاريع التي تحملها دافعو الضرائب، كارثية. وعلى سبيل المثال، فإن سلسلة الخنادق الضخمة والسدود تسببت في دمار هائل لمنطقة إفرغلاذ Everglads في جنوب فلوريدا. وقد تم ذلك بهدف توفير مساحات رطبة لزراعة قصب السكر. ويدفع الأمريكيون نحو بليون دولار سنوياً، للإبقاء على الإنتاج المحلي للسكر وذلك أكثر

لننظر إلى الغابات الساحلية المتبقية في البرازيل. لقد توصلنا مع «ألفيس» وزملائها إلى حل مشترك يجمع ما بين المعرفة بتوزع الأنواع وخرائط الاستشعار عن بعد للمساحات المتبقية التي تغطيها الغابات المرتفعات (انظر الشكل في هذه الصفحة). ويلاحظ أن الغابات على المرتفعات العالية مازالت في حالة جيدة وتشكل كتلا متواصلة. لقد حمئها صعوبة الوصول إليها، وهي تحتوي على عدد قليل من الأنواع المهددة بالانقراض. لكن همنا الأكبر هو الغابات التي تغطي الأراضي المنخفضة والتي تحتوي على العدد الأكبر من الأنواع غير الحسنة. لقد جرى تقطيع هذه الأراضي إلى رقع صغيرة. ويعتبر التقطيع مشكلة في حد ذاته، لأن التجمعات غير الحسنة من الحيوانات والنباتات في كل بقعة يمكن أن تتضاءل وتقرض في غياب مهاجرين من حين إلى آخر. ويؤدي التقطيع كذلك إلى منع الأنواع من الانتشار والنفاذ إلى بيئات أكثر برودة في أعالي المنحدرات حينما تصبح في حاجة إلى ذلك بسبب الاحتباس الحراري.

إن إعادة تأهيل الغابات بسد الشخرات بين غابات الأراضي المنخفضة، مثل مراعي القطعان، تعد مجدية، ولأن المساحات المستهدفة صغيرة فإن تكاليفها قليلة نسبياً، ومما يساعدنا على أداء مهمتنا أننا نعمل مع علماء محليين وبإشراف منظمات محلية. لكن معظم البلدان ذات التنوع الأحيائي تفتر إلى الخبراء القادرين على تحديد مشكلاتهم الخاصة بتأثير فقدان الأنواع في اقتصاداتهم المحلية المتنوعة ونظمهم السياسية ومعتقداتهم الدينية وقيمهم الثقافية. ولا يتوقع المرء أن تبقى المساحات الطبيعية سليمة ما لم يتوافر مختصون محليون في مجال الحفاظ على البيئة ممن حصلوا على تدريب جيد، كي يتمكنوا من وضع حلول مبدعة للإشكاليات التي يفرضها استغلال المصادر الطبيعية في بلدانهم.

Ecosystems and Human Well-being: Synthesis Report (Millennium Ecosystem Assessment). Island Press, 2005.

أرباح أكثر وانبعاثات كربونية أقل

إن زيادة كفاءة استخدام الطاقة لا تحمي مناخ الأرض فحسب، بل أيضا توفر موارد مالية للمنتج والمستهلك على السواء.

«B. A. لوفينز»



ثمة عيب أساسي يعتور كامل الحوار الدائر بشأن احترار مناخ الأرض؛ إذ يزعم الخبراء على طرفي الحوار أن حماية مناخ الأرض ستفرض المفاضلة بين خيارين: البيئة أو الاقتصاد. فهم يقولون إن إحراق كميات أقل من الوقود الأحفوري من أجل إبطاء الاحترار أو وقفه سوف يرفع تكلفة تلبية احتياجات المجتمع من الخدمات المعتمدة على الطاقة، والتي تشمل كل شيء من النقل السريع إلى الاستحمام بالماء الساخن. وعلى حين يقول أنصار البيئة إن الزيادة في التكلفة ستكون متواضعة ولكن لها ما يبررها؛ يحذر المعارضون، بمن فيهم مسؤولون على أعلى مستوى في الحكومة الأمريكية، من أن هذه الزيادة ستكون مرتفعة بصورة تحول دون قبولها. ولكن الجانبين كليهما مخطئان؛ فحماية المناخ بالأسلوب الصحيح تؤدي في الواقع إلى تخفيض التكاليف لا رفعها، وزيادة كفاءة استخدام الطاقة تخلق مصدرا اقتصاديا للثراء، ليس فقط لأنها توقف احترار الأرض، بل أيضا لأن تكلفة تحقيق وفورات في الوقود الأحفوري تقل كثيرا عن تكلفة شرائه.

ويعرف العالم طرائق كثيرة محققة لاستخدام الطاقة على نحو يزيد من الإنتاجية، وتسارع الشركات الذكية إلى استغلال هذه الطرائق. فخلال العقد الماضي زادت شركة دو بون الكيمائية إنتاجها بنسبة 30 في المئة تقريبا، ولكنها خفضت من استخداماتها للطاقة بنسبة 7 في المئة؛ كما خفضت انبعاثات غازات الدفينة بنسبة 72 في المئة (مقيسة بالكميات المكافئة من ثاني أكسيد الكربون)، فوفرت بذلك أكثر من بليون دولار حتى الآن. واستطاعت خمس شركات كبيرة أخرى (هي IBM وبريتش تليكوم وألكان ونورسك، كندا وباير) أن توفر مجتمعة بليون دولار أخرى منذ أوائل التسعينات بتخفيض انبعاثاتها الكربونية بنسبة تزيد على 60 في المئة. وفي عام 2001، استطاعت شركة النفط العملاقة بريتيش بتروليوم (BP) تحقيق خططها لتخفيض الانبعاثات الكربونية وحلول

MORE PROFIT WITH LESS CARBON «+»

لا يسهم إحراق الوقود الأحفوري في ارتفاع درجة حرارة الأرض فحسب، ولكنه أيضا يبدد الأموال. فتحسين كفاءة استخدام الطاقة في المصانع والمباني والسيارات والمنتجات الاستهلاكية سوف يخفض بسرعة من استهلاك الفحم والنفط، ويحد من الأضرار التي تلحق بمناخ الأرض، مع توفير مبالغ ماثلة من الأموال للأعمال التجارية والأسر.

النهار بجعله المصدر الرئيسي للإضاءة.

وتقل كمية الطاقة التي تستخدمها الولايات المتحدة الآن بنسبة 47 في المئة عما كانت عليه قبل ثلاثين سنة لكل دولار من الناتج الاقتصادي، فتنخفض بذلك التكاليف بما قيمته بليون دولار يوميا، وتؤدي هذه الوفورات إلى تخفيض شامل وكبير في الضرائب، وتؤدي أيضا إلى تخفيض العجز الفدرالي، ذلك أن تخفيض فواتير استهلاك الطاقة لا يعرقل معدلات التنمية العالمية، وإنما يجعل بها، وثمة مكاسب أخرى يمكن تحقيقها في كل مرحلة من مراحل إنتاج الطاقة وتوزيعها واستهلاكها، فكفاءة تحويل الفحم في محطة لتوليد الكهرباء، إلى ضوء في المصباح الكهربائي العادي في منزل لا تزيد على 3 في المئة. ومعظم الحرارة التي تتبدد ولا يستفاد منها في محطات توليد الكهرباء في الولايات المتحدة - والتي تزيد بنسبة 20 في المئة على الطاقة الإجمالية التي تستخدمها اليابان لجميع الأغراض - يمكن الاستفادة منها بطريقة تحقق ربحا. كما يفقد نحو 5 في المئة من الاستهلاك المنزلي للكهرباء في الولايات المتحدة في إمداد الحواسيب، وأجهزة التلفزيون والأجهزة المنزلية الأخرى بالكهرباء خلال فترات توقفها عن العمل من أجل إبقائها في وضع النائم للتشغيل السريع، فالطاقة الكهربائية المبددة بسبب رداءة تصميم التوصيلات الكهربائية التي تحافظ على وضع التشغيل السريع تعادل إنتاج أكثر من اثنتي عشرة محطة لتوليد الكهرباء، فدرة كل منها 10 000 ميكاواط تعمل بكامل طاقتها. وإجمالا، فإن فقدان الطاقة الذي يمكن تجنبه يكلف الأمريكيين مئات البلايين من الدولارات ويكلف الاقتصاد العالمي أكثر من تريليون دولار سنويا، فضلا عن أنه يخل باستقرار المناخ ولا يحقق أي شيء ذي قيمة.

وإذا كان رفع كفاءة استخدام الطاقة ينطوي على جميع هذه الإمكانيات، فلماذا لا يأخذ به الجميع؟ تتمثل إحدى العقبات في أن كثيرا من الناس يخلطون بين زيادة كفاءة الاستخدام (أي إنجاز شغل أكبر بطاقة أقل) والحد من الاستخدام، أو تحمل بعض المضايقة، أو الحرمان (إنجاز شغل أقل أو أسوأ أو الاستغناء عن الشغل). ومن العقبات الأخرى أن مستخدمي الطاقة لا يدركون حجم الفوائد التي تعود عليهم من تحسين الكفاءة، لأن الطاقة المدخلة لا تظهر كمقادير كبيرة ملموسة وإنما كسلايين من المقادير البالغة الضالة التي يستهان بها، فمعظم الناس لا يجدون الوقت أو لا يهتمون بتعلم الأساليب الحديثة لرفع الكفاءة والتي تتطور بسرعة لا يستطيع معها حتى الخبراء مواكبتها. وفضلا عن ذلك، فإن الدعم المالي الذي يتحمسه دافعو الضرائب يجعل الطاقة تبدو رخيصة الكلفة. ورغم أن حكومة الولايات المتحدة قد أعلنت أن دعم كفاءة استخدام الطاقة هو إحدى أولوياتها، فإن هذا الالتزام هو في الغالب من قبيل التعبيرات البلاغية. وتوجد عشرات من القوانين والعادات الراسخة التي تعرقل جهود رفع الكفاءة أو التي تكافئ التبدد فعلا. على أنه يمكن عن طريق تغييرات بسيطة نسبيا تحويل جميع هذه العقبات إلى فرص للمشاريع التجارية.

عام 2010 بنسبة 10 في المئة عن المستوى الذي كان سائدا في عام 1990، لتخفيض بذلك قيمة ما تدفعه مقابل استهلاك الطاقة بنحو 650 مليون دولار خلال 10 سنوات. وفي الشهر 5/2005، تعهدت شركة جنرال إلكتريك برفع كفاءة استخدام الطاقة بنسبة 30 في المئة بحلول عام 2012، من أجل زيادة قيمة أسهم الشركة، وتعرف هذه الشركات العالية الكفاءة وعشرات مثلها أن رفع كفاءة استخدام الطاقة يحقق نتائج مالية أفضل ويعود عليها بمنافع جانبية ذات قيمة أكبر: تحسين الجودة والموثوقية في المصانع التي تستخدم الطاقة بكفاءة عالية، ورفع إنتاجية العمالة بنسبة تتراوح بين 6 و16 في المئة في أمكنة العمل ذات الكفاءة العالية، وزيادة المبيعات بنسبة 40 في المئة في المحلات التي يراعى في تصميمها الاستفادة من ضوء

مفترق طرق أمام الطاقة

المشكلة:

- قطاع الطاقة في الاقتصاد العالمي يفتقر بشدة إلى الكفاءة. فمحطات الطاقة والمباني تبدد كميات هائلة من الحرارة. والسيارات والشاحنات تهدر معظم الطاقة الناتجة من الوقود، والأجهزة الاستهلاكية تضاعف كثيرا من قدرتها (بل إنها تستهلك كهرباء حتى وهي متوقفة عن العمل).
- إذا لم نفعل شيئا، فإن استخدام النفط والفحم سوف يستمر في التزايد، مستنزفا مئات البلايين من الدولارات كل سنة من الاقتصاد ومؤديا إلى تفاقم مشكلات المناخ والتلوث والأمن النفطي.

الخطوة:

- تحسين كفاءة الاستخدام النهائي هو أسرع الطرق وأكثرها ربحا لتوفير الطاقة. والكثير من المنتجات التي تستخدم الطاقة بكفاءة عالية لا تزيد تكلفتها عن تكلفة انتاجات المنخفضة الكفاءة. وقد نقل تكلفة بناء البيوت والمصانع الأقل استهلاكاً للكهرباء، عن تكلفة بناء المنشآت التقليدية وتخفيض وزن السيارات يمكن أن يضاعف قدرتها على توفير الوقود من دون أن يهدد مأموقيتها أو يرفع سعرها.
- تستطيع الولايات المتحدة، بالاستعانة بوسائل تحسين الكفاءة وبمصادر الطاقة المتجددة القادرة على المنافسة، أن تستغني عن استخدام النفط بحلول عام 2050. ويمكن للشركات التي تسعى إلى تحقيق الربح أن تضطلع بالريادة في هذا المجال.

استخدام الألواح الشمسية سقوفا للمباني.



خسائر مركبة^(١٧)

على طول المسار من محطة توليد القدرة power إلى أنبوب في أحد المصانع، يقلل عدم الكفاءة مدخلات الطاقة energy من الوقود - المحددة في هذه الحالة بـ 100 وحدة اختيارية - بنسبة تزيد على 90 في المئة، فلا يتبقى سوى 9.5 وحدة من الطاقة تصل في صورة تدفق للسائل خلال الأنبوب. ولكن تحقيق زيادات صغيرة في كفاءة الاستخدام النهائي يمكن أن يعكس اتجاه هذه الخسائر المركبة. وعلى سبيل المثال، فإن توفير وحدة واحدة من الطاقة الناتجة بتقليل الاحتكاك داخل الأنبوب سوف يخفف الوقود اللازم بمقدار عشر وحدات، فيخفف كثيرا عن التكلفة والتلوث في محطة توليد الكهرباء، ويتيح استخدام مضخات ومركبات أصغر حجما وأرخص ثمنا.

مدخلات طاقة
الوقود (الحجم):

100 وحدة



وأن تحد من التلوث، ومن التكاليف الرأسمالية، لأن كميات كبيرة من الطاقة تضاعف في كل مرحلة من مراحل رحلة الطاقة من مواقع الإنتاج إلى حيث يستفاد بها على النحو المطلوب [انظر الإطار في هذه الصفحة]. وهكذا فإن أي تخفيضات في الطاقة المستخدمة عند الوجهة النهائية، مهما كانت صغيرة، يمكن أن تحقق تخفيضات هائلة في المدخلات اللازمة عند المنبع.

ثورة الكفاءة^(١٨)

ازداد رخص وشيوع الكثير من المنتجات التي تتميز بكفاءة عالية في استخدام الطاقة والتي كانت غالبية الثمن ونادرة. فالأجهزة الإلكترونية للتحكم في السرعة، مثلا، أصبحت تنتج بالجملة وبسعر زهيد جعل بعض الموردين يقدمونها هدية مجانية مع كل محرك، ومصباح الفلورسنت الصغير الحجم والذي كان سعره يزيد على 20 دولارا قبل عقدين يتراوح سعره الآن بين دولارين وخمسة دولارات، ويقل استهلاكه للكهرباء بنسبة تتراوح بين 75 و 80 في المئة عن المصباح العادي ويعمر لفترات أطول بنسبة تتراوح بين 10 أضعاف و 13 ضعفا، ورقائق تغطية النوافذ التي تسمح بترافق الضوء ولكنها

وتحسين الكفاءة هي أهم خطوة نحو إيجاد نظام طاقة يحافظ على سلامة المناخ، ولكن التحول إلى أنواع وقود ينبعث منها كربون أقل سيكون له دور مهم أيضا. وقد بدأ الاقتصاد العالمي قحلا بالتخلص من الكربون؛ فعلى مدى القرنين الماضيين حلت محل أنواع الوقود البغية بالكربون كالفحم أنواع تحتوي على كربون أقل (كالفحم والغاز الطبيعي) أو لا تحتوي على كربون على الإطلاق (كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح). ويمثل الكربون أقل من ثلث ذرات الوقود الأحفوري الذي يحرق حاليا. أما الجزء الباقي فيتكون من الهيدروجين الذي لا يلحق أي ضرر بالمناخ. ويعزز هذا الاتجاه نحو التقليل من الكربون زيادة الكفاءة في مجالات تحويل وتوزيع واستخدام الطاقة فعلى سبيل المثال، يمكن بالجمع بين إنتاج الحرارة والكهرباء مضاعفة الشغل النافع الذي يمكن الحصول عليه من كل طن من الكربون المنبعث في الغلاف الجوي. ويمكن أن تؤدي هذه الإنجازات مجتمعة إلى تخفيض شديد في انبعاثات الكربون الإجمالية بحلول عام 2050، حتى مع التوسع الذي يشهده الاقتصاد العالمي. وتركز هذه المقالة على الجائزة الكبرى، ألا وهي الحصول على أكبر قدر ممكن من كل وحدة من وحدات الطاقة التي تصل إلى المنتجين والمستهلكين للحصول على مزيد من الشغل منها. فزيادة كفاءة الاستخدام النهائي يمكن أن تحقق وفورات هائلة في الوقود،

مساحته 4000 قدم مربع - والذي يضم أيضا المقر الأصلي للمعهد جبال الروكي Rocky Mountain Institute، وهي جماعة لا تستهدف الربح شاركت في تأسيسها في عام 1982 - لا يكاد يستهلك من الكهرباء أكثر مما يستهلك مصباح واحد قدرته 100 واط (لا تشمل هذه الكمية الطاقة المستخدمة في الأجهزة المكتبية للمعهد). فالخلايا الشمسية تولد خمسة إلى ستة أضعاف هذه الكهرباء، فانيعها مرة أخرى إلى المرفق. وقد سددت جميع الاستثمارات التي استخدمت لرفع الكفاءة تكلفتها في 10 أشهر باستخدام تقانات عام 1983، أما تقانات اليوم فهي أفضل وأرخص ثمنًا.

وفي التسعينات أجرت شركة باسيفيك للغاز والكهرباء تجربة أطلقت عليها ACT² استخدم فيها تصميم ذكي في سبع بنايات جديدة وقديمة لإثبات أن عمليات رفع الكفاءة الكبيرة يمكن أن تكون أقل تكلفة من العمليات الصغيرة. وعلى سبيل المثال، قامت الشركة ببناء منزل في ضاحية جديدة في ديفيز بولاية كاليفورنيا، يمكن أن يبقى باردا في الصيف بدون تكييف للهواء. وقدرت الشركة أن مثل هذا التصميم، إذا ما استخدم على نطاق واسع، ستقل تكلفته طوال فترة بقائه بنحو 1800 دولار وستقل تكلفة صيانته بنحو 1600 دولار عن تكلفة منزل تقليدي بالحجم نفسه. وبالمثل، فقد قام المعماري النابليدي S. بونياتيكاري في عام 1996 ببناء منزل بالقرب من بانكوك

بجوها الرطب يحتاج إلى جهاز واحد لتكييف الهواء لا تزيد قدرته على سبع طاقة جهاز تكييف الهواء الذي يزود به عادة بنا، بهذا الحجم. وأتاحت الوفورات التي تحققت في الأجهزة دفع تكلفة السقف العازل والجدران والتوافذ التي تحافظ على المنزل باردا [انظر الإطار في الصفحة 38]. وفي جميع هذه الأحوال، كان أسلوب التصميم واحدا: الاستخدام الأمثل للمبنى ككل لتحقيق فوائد متعددة بدلا من استخدام عناصر منفصلة لتحقيق فوائد فردية.

يمكن أيضا استخدام هندسة النظام الكلي هذه في البنايات الإدارية والمصانع. فقد خفض مصممو مصنع سجاد أنشئ في شنغهاي في عام 1997 طاقة الضخ المطلوبة لتشغيل دارة توزيع الحرارة بنسبة 0.92 في المئة بإجراء تغييرين بسيطين. كان التغيير الأول هو تركيب أنابيب واسعة بدلا من الأنابيب الضيقة، ما أدى إلى تقليل الاحتكاك بدرجة كبيرة، ومن ثم فإنها أتاحت للنظام استخدام مضخات ومحركات أصغر حجما. وكان التغيير المبتكر الآخر هو مد الأنابيب قبل وضع الأجهزة التي تربط بينها هذه الأنابيب في أمكنتها ونتيجة لذلك، أصبح السائل ينتقل خلال أنابيب قصيرة مستقيمة بدلا من سلوك مسارات ملتوية، مما قلل من الاحتكاك والتكاليف الرأسمالية بدرجة أكبر.

تعكس الحرارة، تكلف حاليا ربع تكلفتها قبل خمس سنوات: بل إن هناك أنواعا كثيرة من الأجهزة في الأسواق المتقدمة - كالمحركات والمضخات الصناعية وأجهزة التلفزيون والثلاجات - لا تزيد تكلفة طرزها ذات الكفاءة العالية على تكلفة طرزها ذات الكفاءة المنخفضة. ولكن الأهم من جميع هذه التقنيات الأفضل والأقل تكلفة هو تلك الثورة الخفية في التصميم التي تجمع بين هذه التقنيات وتستخدمها.

وعلى سبيل المثال، ما مقدار العزل الحراري المطلوب لمنزل موجود في منطقة باردة المناخ؟ يتوقف معظم المهندسين عن إضافة المادة العازلة عندما تزيد تكلفة إضافة المزيد من هذه المادة عن قيمة

الوفورات التي تظهر مع مرور الوقت في انخفاض قيمة فاتورة التدفئة. ولكن هذه المقارنة تغفل التكلفة الرأسمالية لنظام التدفئة - كالفنر والأنابيب والمضخات والمراوح، وما إلى ذلك - وهي تكلفة قد لا تكون ضرورية أبدا إذا كان العزل جيدا بالدرجة المطلوبة. ولنضرب مثلا على ذلك بمنزلي الخاص، الذي بني في عام 1984 بسنوماس في ولاية كولورادو، حيث يمكن أن تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى 44- مئوية وأن تصل إلى درجة التجمد في أي يوم من أيام السنة. ولا يوجد في المنزل نظام تدفئة تقليدي: بل تم عزل سقفه بطبقة يتراوح سمكها بين 20 و30 سنتيمترا من بولييمير اليوريثان الرغوي، كما توجد في منتصف جدرانه المبنية من

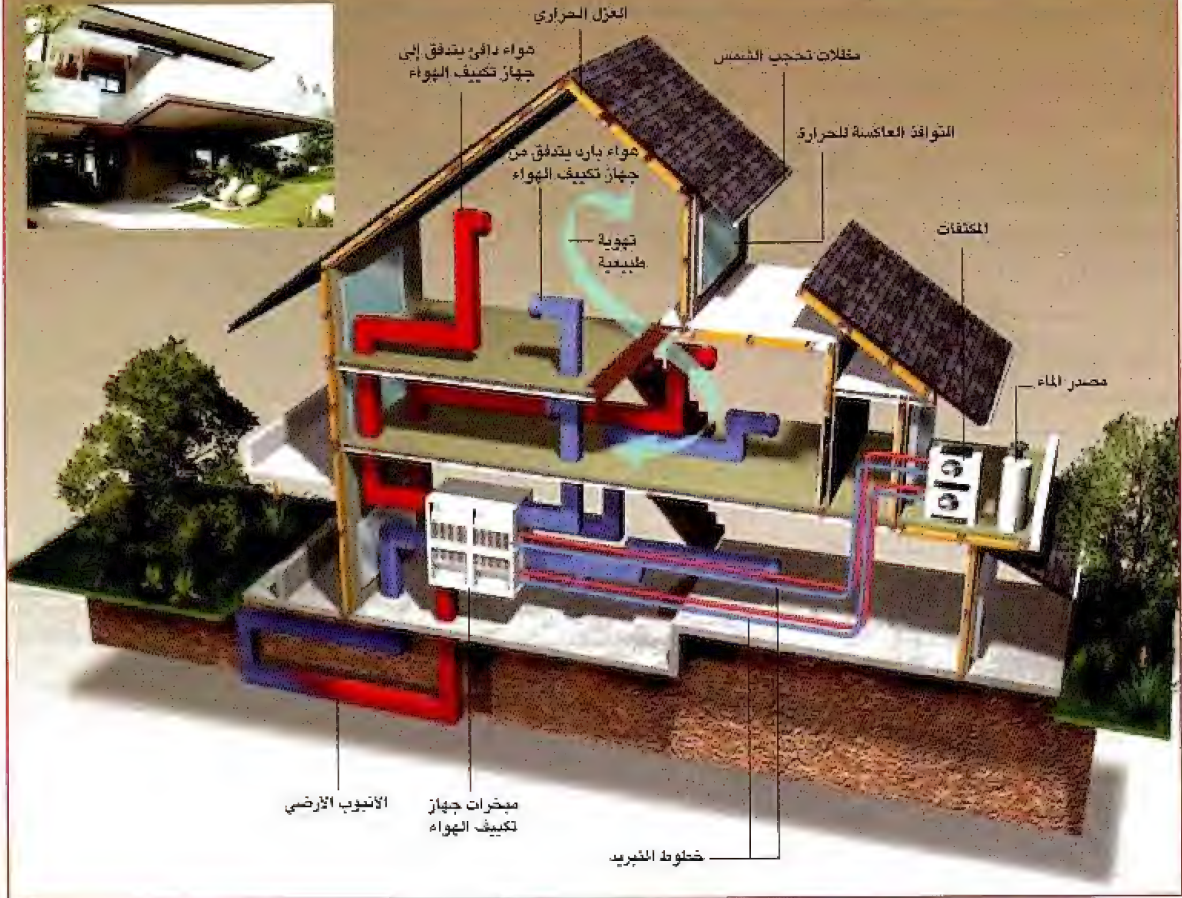
يحقق استخدام الطاقة
بطريقة أكثر كفاءة
ازدهارا اقتصاديا
كبيرا - ليس بسبب
وقف احتراق الأرض
فحسب، ولكن لأن تحقيق
وفورات في الوقود
الأحفوري أرخص كثيرا
من شرائه.

الحجار يبلغ سمكها 40 سنتيمترا طبقة أخرى سمكها 10 سنتيمترات من هذه المادة. وقد غطيت الألواح الزجاجية المزدوجة التي تتكون منها النوافذ بطبقتين أو ثلاث طبقات رقيقة، شفافة، عاكسة للحرارة في وجود غاز الكريبتون العازل، بحيث تحول دون فقاذ الحرارة، إضافة إلى عدد يتراوح بين 8 ألواح و14 لوحا من الزجاج. فهذه الخواص، مع الحرارة المستردة من الهواء الذي انتهى دورته بالمنزل، تقلص الحرارة المبددة بالمنزل إلى درجة تزيد نحو 1 في المئة فقط على الحرارة المكتسبة من ضوء الشمس ومن الأجهزة والأشخاص الموجودين داخل المبنى. وأستطيع تعويض هذه الكمية الضئيلة المبددة باللعب مع كلمي (وهو ما يولد نحو 50 واط من الحرارة، يمكن زيادتها إلى 100 واط إذا رميت له كرة) أو بإحراق أوراق دراسات عتيقة عن الطاقة في موقد خشبي صغير في الليالي القارسة البرودة.

وترتب على الاستغناء عن الحاجة إلى نظام التدفئة تخفيض تكاليف الإنشاء بما قيمته 1100 دولار (بقيمة الدولار في عام 1983). وأعدت استثمار هذه الأموال، إضافة إلى 4800 دولار أخرى، في جهاز وفر نصف الماء، و99 في المئة من الطاقة اللازمة لتسخين الماء و90 في المئة من كهرباء الاستخدام المنزلي. وهذا المبنى الذي تبلغ

توفير الطاقة عن طريق التصميم

كيف يمكنك الاحتفاظ بجو بارد لطيف في تايلند الاستوائية مع تخفيض استخدام الطاقة إلى الحد الأدنى؟ لقد استخدم المعماري «دونياتيكارن» [من جامعة شولالونكورن] المظلات والشرفات ليظل بيته الذي تبلغ مساحته 350 متراً مربعاً في بانومطاني. بالقرب من بانكوك. ويسمى العزل الذي تحققه طبقة كثافة للهواء ونوافذ تعكس الأشعة تحت الحمراء. نفاذ الحرارة إلى البيت مع السماح بالكثير من ضوء النهار. ويساعد التصميم النشط المقترح وبئر السلم (فُرغة الدرج) المركزي على التهوية ويتم تبريد الهواء داخل البيت عندما يمر من خلال أنبوب تحت الأرض ونتيجة لذلك لا يحتاج البيت إلا إلى سبع قدرة تبريد الهواء التقليدية لبنى مماثل في الحجم. ولتخفيض قيمة فواتير الطاقة بدرجة أكبر، تستغل مكثفات جهاز تكييف الهواء في تسخين ماء المنزل.



سيارات مناسبة

تستهلك وسائل النقل 70 في المئة من نفط الولايات المتحدة وتولد ثلث الانبعاثات الكربونية الصادرة عنها. وعموماً، تعتبر هذه الانبعاثات أكثر جوانب مشكلة المناخ صعوبة، خاصة بعد أن بدأ ملايين الأشخاص في الصين والهند يشتررون سيارات خاصة. ومع ذلك، فإن وسائل النقل تتيح فرصاً هائلة في مجال رفع كفاءة استخدام الطاقة وقد كشف تحليل نشر في عام 2004 - بعنوان «الفوز في المباراة النهائية مع النفط» أعد فريق العمل الذي أعمل معه في معهد جبال الروكي وشارك البيتاغون في رعايته - عن أن الجمع بطريقة ذكية بين

وليس هذا من علوم الصواريخ في شيء، بل هو مجرد إعادة اكتشاف الهندسة الجيدة التي يرجع إلى عصر الملكة فيكتوريا. وهو صالِح للتطبيق على نطاق واسع. وحديثاً وضع فريق عمل في معهد جبال الروكي تصاميم إنشائية جديدة تحقق وفورات في الطاقة تبلغ 89 في المئة لمركز للبيانات، ونحو 75 في المئة لمصنع للمواد الكيميائية. و 70-90 في المئة لمحل تجاري كبير و 50 في المئة لبيت فاخر. وكانت التكاليف الرأسمالية في جميع هذه الحالات أقل من مثيلاتها في التصاميم التقليدية. كما اقترح الفريق إدخال تعديلات على مصافي تكرير النفط والمناجم ومصانع الشيبات المجهرية microchips الحالية تُخفِّض استهلاك الطاقة بنسبة 40 إلى 50 في المئة، وتغطي تكلفتها خلال سنوات قليلة فقط.

المواد الخفيفة الوزن وأحدث المبتكرات في مجال وسائل الدفع وعلم الديناميك الهوائي يمكن أن يقلل من استهلاك السيارات والشاحنات والطائرات من النفط بنسبة الثلثين مع عدم المساس بالراحة أو السلامة أو الأداء، مع بقاء السعر ميسورا.

وعلى الرغم من مرور 119 عاما من التطوير والتحسين، مازالت السيارة الحديثة متدنية الكفاءة بشكل مثير للدهشة؛ إذ لا يصل من طاقة وقودها إلى العجلات إلا 13 في المئة - بينما تتبدد الـ 87 في المئة الأخرى في صورة حرارة وضوضاء في المحرك وفي منظومة نقل الحركة ودوران المحرك أثناء توقف السيارة وكماليات كآجهزة

تكييف الهواء. ويستهلك أكثر من نصف الطاقة التي تصل إلى العجلات في تسخين الإطارات والطبقة السطحية من الطريق والهواء. ولا يستفاد إلا من 6 في المئة فقط من طاقة الوقود في تسريع السيارة (وتوجه جميع هذه الطاقة إلى تسخين الكوابح عندما تتوقف). ولأن 95 في المئة من الكتلة التي يجري تسريعها تتمثل في السيارة ذاتها فإن أقل من 1 في المئة من الوقود هو الذي يستخدم في تحريك السائق.

ومع ذلك، فالحل بديهي من ناحية علم الفيزياء: تخفيض كبير لوزن السيارة، قوتها يتسبب في ضياع ثلاثة أرباع الطاقة عند العجلات. كما أن كل وحدة من الطاقة المخزنة عند العجلات عن طريق تخفيض الوزن (أو تقليل السحب) سوف توفر سبع وحدات أخرى من الطاقة التي تفقد الآن وهي في طريقها إلى العجلات. وكانت الشواغل المتعلقة بالتكلفة والسلامة سببا في تثبيط المحاولات التي تبذل منذ وقت بعيد لصنع سيارات أخف وزنا. ولكن المواد الحديثة التي تتميز بخفة الوزن ولكنها قوية رغم ذلك - والأشباب الفولاذية metal alloys الجديدة والبوليميرات المركبة المتقدمة -

يمكن أن تحدث تخفيضا كبيرا في كتلة السيارة من دون التضحية بقدرتها على مقاومة الصدمات. وعلى سبيل المثال، فإن قدرة المواد المركبة المحتوية على ألياف الكربون على امتصاص طاقة الاصطدام تفوق قدرة الصلب بأكثر من 6 أضعاف إلى 12 ضعفا لكل كيلوغرام. ومع تزايد استخدام هذه المواد، يمكن أن تصبح السيارات كبيرة ومريحة وأن توفر الحماية من دون أن تكون ثقيلة الوزن أو متدنية الكفاءة أو عدوانية، فتوفر بذلك النفط وتنقذ الأرواح. وكما قال «H. فوردر»، فإنك لا تحتاج إلى وزن لكي تزيد القوة؛ ولو كان الأمر كذلك لصنعت الخوذة التي ترتديها وأنت تقود دراجتك من الصلب، وليس من الألياف الكربونية.

إدمان على النفط

28 مليون

برميل من النفط ستستهلك يوميا في الولايات المتحدة في عام 2025 إذا استمرت الاتجاهات الحالية.

13 في المئة

هي نسبة طاقة الوقود التي تصل إلى العجلات في السيارة.

70 بليون دولار

هي حصيلة الوفورات السنوية التي تتحقق بحلول عام 2025 من تحسين كفاءة استخدام النفط وإيجاد بدائل له.

ولقد أتاحت تقنيات التصنيع المتقدمة التي أمكن التوصل إليها في العامين الماضيين، صنع هياكل سيارات من مواد كربونية مركبة تنافس الهياكل المصنوعة من الصلب، فالهيكل الخفيف يتيح لصانعي السيارات صنع محركات أصغر حجما (وأقل تكلفة). ولأن جميع السيارات المصنوعة من مواد كربونية مركبة لا يحتاج إلى ورش لصنع الهياكل أو للدهان، ستقل مساحة المصانع وستتخفض تكلفة بنائها بنسبة 40 في المئة عن تكلفة بناء مصانع السيارات التقليدية. وستعوض هذه الوفورات الزيادة في التكلفة الناتجة من استخدام المواد الكربونية المركبة. وإجمالا، فإن استعمال هياكل السيارات فائقة الخفة يمكن أن يضاعف

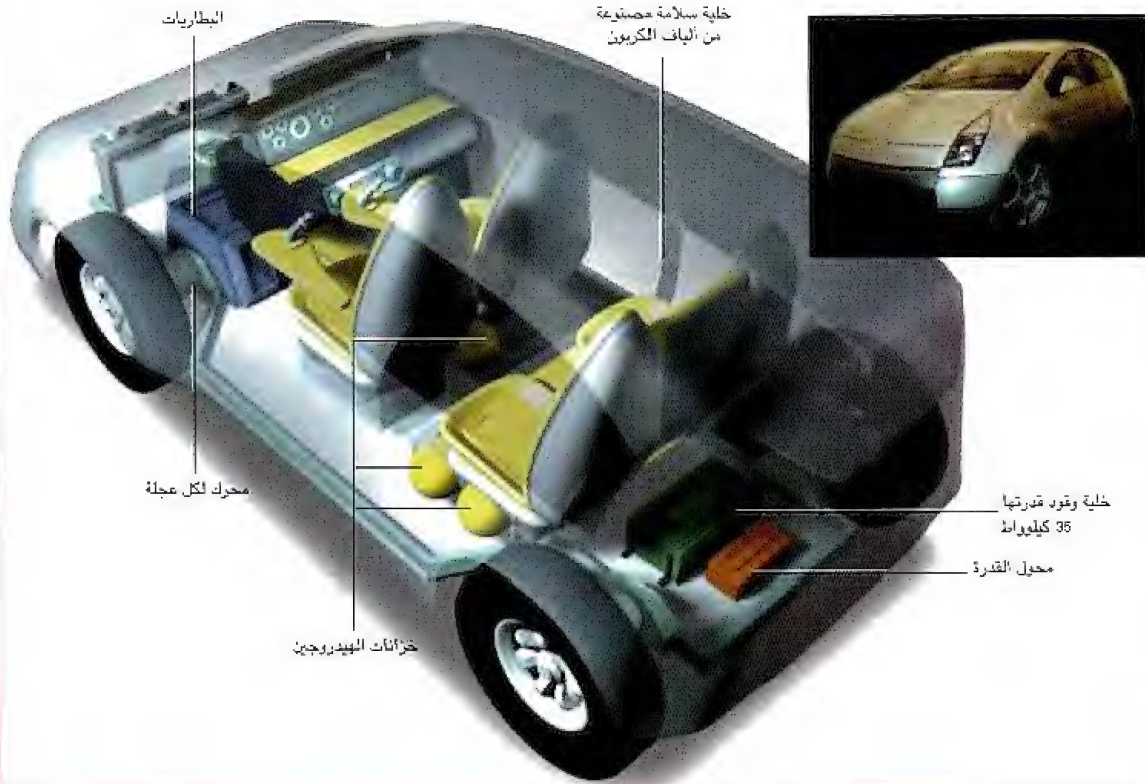
مرتين تقريبا كفاءة استخدام الوقود في السيارات الحديثة التي تعمل بالكهرباء والوقود - والتي وصلت كفاءتها بالفعل إلى ضعف كفاءة السيارات التقليدية - من دون زيادة في أسعارها بالنسبة إلى المستهلك. وإذا ثبت أن هذه المواد المركبة غير جاهزة، فإن أنواع الصلب الجديدة الفائقة الخفة تمثل بديلا يمكن الاعتماد عليه، وسوف يحدد التنافس في الأسواق المواد الفائزة. ولكن أيا كان الأمر، فإن السيارات الفائقة الخفة والكفاءة سوف تبدأ بمنافسة السيارات التقليدية خلال السنوات العشر القادمة.

وإضافة إلى ذلك، فإن السيارات الفائقة الخفة يمكن أن تعجل كثيرا من عملية التحول إلى سيارات خلايا الوقود الهيدروجينية hydrogen fuel-cell التي لا تستخدم النفط إطلاقا [انظر: «نحو سيارات تعمل بالهيدروجين»، العدد 9 (2005)، ص 16]. فالسيارة المتعددة الاستخدامات المتوسطة الحجم يؤدي تخفيض وزنها وسحبها إلى النصف إلى تقليل ما تحتاج إليه من الطاقة التي تصل

إلى عجلاتها بمقدار الثلثين لتصل كفاءتها في الوقود إلى ما يعادل 78 كم لكل غالون، ومن ثم فإنها لن تحتاج إلا إلى خلية وقود قدرتها 35 كيلواط - أي ثلث الحجم المعتاد، وسوف يسهل ذلك تصنيعها بكلفة ميسورة [انظر الإطار في الصفحة 40]. ولأن السيارة ستحتاج فقط إلى حمل ثلث ما تحملها من الهيدروجين، فلن تحتاج إلى أي تقانات تخزين جديدة؛ فخرانات ألياف الكربون الصغيرة الحجم والمأمونة، المتوافرة في صورة جاهزة للتشغيل، يمكن أن تتسع لهيدروجين يكفي لتسيير السيارة المتعددة الأغراض لمسافة 530 كيلومترا. وبناء على ذلك، فإن أول شركة لصناعة السيارات تستخدم المواد الفائقة الخفة سوف تفوز في سباق الخلايا الوقودية،

سيارة صغيرة واقتصادية^(١)

يمكن صنع سيارات فائقة الخفة وسريعة وواسعة وبأمان وعالية الكفاءة. وهناك حالياً سيارة متوسطة الحجم متعددة الأغراض بها خمسة مقاعد تسمى ريقوليوشن، صممت في عام 2000، لا يزيد وزنها على 857 كيلوغرام - أي أقل من نصف وزن سيارة تقليدية مماثلة - ومع ذلك، فإن خلية السلامة المصنوعة من ألياف الكربون توفر الحماية للركاب في حالة اصطدام السيارة بسرعة عالية بسيارة أخرى تفوقها وزناً. والسيارة مزودة بخلية وقود قدرتها 35 كيلواط تكفي لتسييرها مسافة 350 كيلومتراً على 3.4 كيلوغرام من الهيدروجين الذي تحتفظ به في خزاناتها ويمكن لريقوليوشن أن تبدأ من السكون وتزيد سرعتها إلى 100 كيلومتر في الساعة خلال 8.3 ثانية.



المشاريع التجارية فوائد كبيرة بهذا التحول، لأن كل برميل من النفط يتم توفيره عن طريق تحسين الكفاءة لا يكلف سوى 12 دولاراً، أو أقل من خمس الثمن الذي يباع به النفط اليوم. وهناك نوعان من إمدادات الوقود البديلة يمكن أن ينافسها النفط بقوة حتى إذا بيع بأقل من نصف سعره الحالي. الأول هو الإيثانول المصنوع من النباتات الخشبية العشبية، مثل نجيل البراري والحبوب. وتعتبر الذرة حالياً المصدر الرئيسي في الولايات المتحدة للإيثانول، الذي يخلط حالياً بالغازولين، ولكن طن النباتات الخشبية ينتج ضعف ما ينتجه طن الذرة من الإيثانول. وباستثمار رأسمال أقل وكمية طاقة أقل.

البديل الثاني هو الاستعاضة عن النفط بالغاز الطبيعي الذي يحتوي بطبيعته على كربون أقل. وسيصبح هذا البديل أرخص ثمناً وأكثر وفرة عندما تقلل المكاسب المحققة من رفع الكفاءة من الطلب على الكهرباء في فترات الذروة. ففي هذه الفترات تولد التوربينات التي يتم تشغيلها بالغاز الطاقة بطريقة تسبب تديداً شديداً، حتى

وهذا يعطي الصناعة كلها حافزاً قوياً على ألا تقل جراحة في ابتكارها للمواد وأساليب التصنيع عما يفعله حالياً ذلك العدد القليل من الشركات العاملة في مجال الدفع النفث.

ويبين التحليل الذي أجراه معهد جبال الروكي أن تعميم استخدام السيارات والمباني والصناعات العالية الكفاءة، يمكن أن يقلص استخدام الولايات المتحدة المتوقع للنفط بحلول عام 2025 بمقدار 28 مليون برميل يومياً - أي بما يزيد على النصف، فينخفض الاستهلاك إلى المستويات التي كان عليها قبل عام 1970. وفي تصور أكثر واقعية، فإنه يمكن بالفعل تحقيق نحو نصف هذه الوفورات فقط بحلول عام 2025، لأن كثيراً من السيارات والشاحنات القديمة والأقل كفاءة ستبقى على الطرق (فحركة تجديد السيارات والشاحنات بطيئة الإيقاع). ومع ذلك، فإنه يمكن للولايات المتحدة أن تستغني كلية عن استهلاك النفط قبل حلول عام 2050، وذلك بمضاعفة كفاءة استخدام النفط والاستعاضة عنه بإمدادات وقود بديلة [انظر الشكل في الصفحة 51]. ويمكن أن تحقق

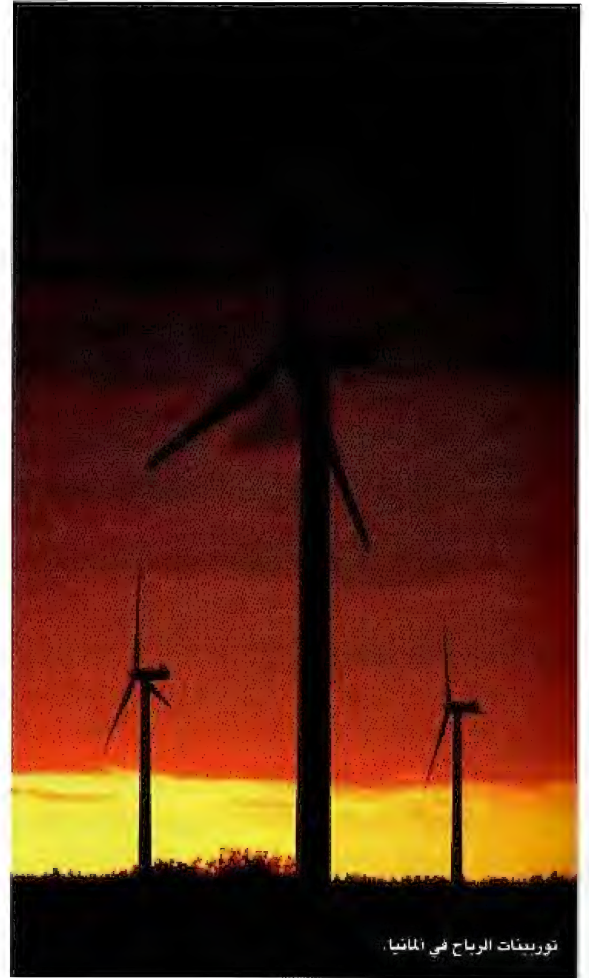
إن تقليل استهلاك الكهرباء بنسبة 1 في المئة يخفض استهلاك الولايات المتحدة من الغاز الطبيعي بنسبة 2 في المئة ويخفض سعره بنسبة 3 أو 4 في المئة ويمكن عندئذ أن يحل الغاز الذي يتم توفيره بهذه الطريقة وباستخدامات الأخرى محل النفط، إما بشكل مباشر أو بتحويله إلى هيدروجين بطريقة أكثر ربحا وكفاءة.

وفوائد الاستغناء التدريجي عن النفط يمكن أن تزيد كثيرا على المبلغ الذي يقدر أنه يتم توفيره سنويا وهو 70 بليون دولار. ويمكن أن يخفض هذا التحول الانبعاثات الكربونية للولايات المتحدة بنسبة 26 في المئة مع إزالة جميع التكاليف الاجتماعية والسياسية اللازمة للحصول على النفط وإحراقه - كالصراع العسكري وتذبذب الأسعار والمشوهات المالية والدبلوماسية، والتلوث وما إلى ذلك. وإذا نجحت الولايات المتحدة في الاستغناء عن النفط، فليس ثمة شيء يستحق الصراع من أجله. كما أن البنتاكون سيحقق مكاسب فورية من زيادة كفاءة استخدام الطاقة، لأنه في حاجة ماسة إلى تخفيض التكاليف والحد من المخاطر المتصلة بتوفير الوقود لقاته. وكما نجحت الجهود البحثية لوزارة الدفاع الأمريكية في تحويل الصناعة المدنية باختراع الإنترنت والنظام العالمي لتحديد المواقع، فإن عليها حاليا أن تقود عملية تطوير المواد المتقدمة الفائقة الخفة.

بل إن الانتقال إلى اقتصاد متحرر من هيمنة النفط" سوف يتم بمعدل أسرع مما تتبأ به معهد جبال الروكي إذا توقف صانعو السياسات عن تشجيع أنماط التنمية السيئة التي تجعل الناس يستخدمون سياراتهم كثيرا، وإذا لم تسمح الحكومات على المستوى الاتحادي ومستوى الولاية والمستوى المحلي بالتوسع العشوائي للضواحي ودعمه ماليا، فسوف يكون بوسع الكثيرين منا أن يعيشوا في مناطق يتوافر فيها كل ما نريده تقريبا على مسافة قريبة لا تزيد على خمس دقائق سيرا على الأقدام. وفضلا عن توفير الوقود، فإن هذا النمط الحضري الجديد ينشئ مجتمعات محلية أكثر تماسكا. ويزيد من دخل شركات الإنشاء، كما أنه أقل ضررا بكثير من الوسائل الأخرى التي ترمي إلى الحد من حركة مرور السيارات (كالضرائب الباهظة التي تفرضها سنغافورة على الوقود والسيارات لتجنب حدوث اختناقات مرورية مماثلة لما يحدث في بانكوك).

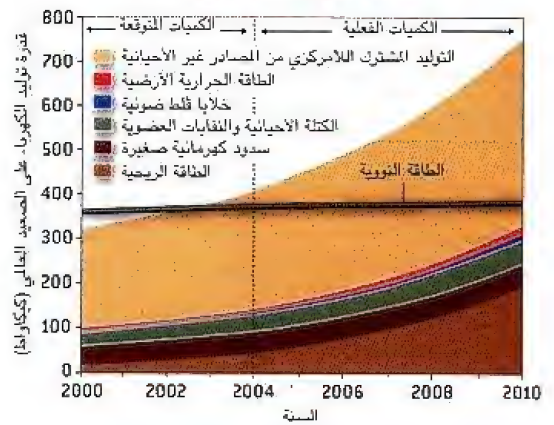
طاقة متجددة"

تقل تكلفة تحسين الكفاءة التي يمكن أن توفر معظم الكهرباء التي نستهلكها عن التكلفة التي تدفعها المرافق الآن للحصول على الفحم، الذي يولد نصف الطاقة في الولايات المتحدة و 38 في المئة من الانبعاثات الكربونية الناتجة من الوقود الأحفوري. إضافة إلى ذلك، ففي السنوات الأخيرة بدأت تتزايد بدائل محطات توليد الكهرباء التي تعمل بالفحم والتي تشمل مصادر الطاقة المتجددة



توربينات الرياح في ألمانيا.

بدائل توليد الكهرباء



تتوقع المصادر اللامركزية لتوليد الكهرباء - التوليد المشترك (الإنتاج المشترك للكهرباء والحرارة، من الغاز الطبيعي عادة) والمصادر المتجددة (كالطاقة الشمسية وطاقة الرياح) - على الطاقة النووية في قدرة التوليد على الصعید العالمي في عام 2010. وسوف يزيد الناتج السنوي لهذه المصادر ذات الكربون المنخفض أو الخالية من الكربون على الناتج السنوي للطاقة النووية هذا العام (2005).

كالرياح والطاقة الشمسية، ومحطات التوليد المشترك اللامركزية التي تنتج الكهرباء والحرارة معا في البنايات والمصانع. وعلى الصعيد العالمي، تفوق قدرة التوليد الجماعية لهذه المصادر قدرة المحطات الكهروحرارية كما تفوقها في معدل النمو بأكثر من ستة أضعاف [انظر الشكل في الصفحة 41]. وزاد من أهمية هذا الاتجاه أن المولدات اللامركزية تواجه عقبات كثيرة تحول بينها وبين المنافسة العادلة. وعادة ما تحصل على دعم مالي يقل كثيرا عما تحصل عليه محطات الطاقة المركزية التي تعمل بالفحم أو المحطات النووية.

ربما كانت طاقة الرياح هي أوفر أنواع الطاقة حظا من النجاح. فالإنتاج الكمي والهندسة المحسنة وفرا توربينات رياح حديثة كبيرة (تولد الواحدة منها ما يراوح بين 2 و 5 ميغاواط)، شديدة الموثوقية، وتراعي البيئة إلى حد كبير. وتحصل الدانمرك فعلا على خمس احتياجاتها من الكهرباء المولدة من الرياح، في حين تحصل ألمانيا على عُشر احتياجاتها من الكهرباء منها. وتزيد كل من ألمانيا وإسبانيا إنتاجها من طاقة الرياح بمعدل 2000 ميكاواط كل عام، وتهدف أوروبا إلى الحصول على 22 في المئة من احتياجاتها من الكهرباء و 12 في المئة من طاقتها الإجمالية من المصادر المتجددة بحلول عام 2010. وعلى العكس من ذلك، فإن المتوقع أن تظل قدرة توليد الطاقة النووية العالمية عند مستواها الحالي، ثم تتراجع.

وقد تبين أن الانتقاد الأكثر شيوعا لطاقة الرياح - وهو أن إنتاجها للكهرباء يكون غير منتظم بدرجة كبيرة، ليس عيبا مستعصيا. ففي بعض مناطق أوروبا التي تحصل على جميع احتياجاتها من الطاقة من الرياح في بعض الأيام، تغلب مرافق الطاقة على المشكلة بتنوع مواقع توربينات الرياح، والاستفادة من الأرصدة الجوية الخاصة بالرياح في خططها لتوليد الكهرباء وتحقيق التكامل بين الكهرباء المولدة من الرياح والكهرباء المولدة بالقوة المائية ومصادر الطاقة الأخرى. وبشكل خاص، فإن طاقة الرياح والطاقة الشمسية يمكن أن تعمل معا بصورة جيدة،

ويرجع ذلك جزئيا إلى أن الظروف الجوية التي لا تلائم الرياح (الجو الهادئ المشمس) تلائم الطاقة الشمسية، والعكس صحيح. والواقع أنه يمكن بالتنسيق السليم بين مرافق طاقة الرياح ومرافق الطاقة الشمسية الاعتماد على هذه المرافق أكثر مما يمكن الاعتماد على محطات الطاقة التقليدية - فهي تصمم على هيئة نماذج قياسية صغيرة (توربينات رياح، خلايا شمسية) فيقل احتمال توقفها جميعها عن العمل في وقت واحد، كما أن تكاليفها لا تتذبذب بتذبذب أسعار أنواع الوقود الأحفوري. ويضاف إلى ذلك أن احتمال وقوع هجوم إرهابي على مفاعل نووي أو محطة لتصدير نطف يزيد كثيرا على احتمال وقوع هجوم على مزرعة للرياح أو صفيح من ألواح الطاقة الشمسية.

وأهم من ذلك كله، أن الطاقة المتجددة تتميز برخص الثمن. ففي سنة 2003، كان سعر الكهرباء المولدة من طاقة الرياح في الولايات المتحدة هو 2.9 سنت للكيلوواط/ساعة. وتدعم الحكومة الفيدرالية طاقة الرياح بمنح إعفاء للإنتاج، ولكن الثمن حتى

بدون هذا الدعم - والذي يصل إلى 4.6 سنت للكيلوواط/ساعة - يعتبر أقل من سعر الطاقة المدعومة التي تنتجها المحطات الجديدة التي تعمل بالفحم أو بالطاقة النووية. (الدعم المالي المقدم لطاقة الرياح هو دعم مؤقت وافق الكونغرس عدة مرات على إلغائه، أما الدعم المالي الذي يقدم لصناعات الطاقة النووية والوقود الأحفوري فهو دعم أكبر ودائم). كما أن طاقة الرياح وفيرة: فمزارع الرياح التي لا تشغل إلا نسبة ضئيلة من الأراضي المتاحة في ولايتي داكوتا يمكن أن تلبى احتياجات أمريكا كلها من الكهرباء بطريقة تتميز بفعالية التكلفة. ومع أن تكلفة الكيلوواط/ساعة من طاقة الخلايا الشمسية تزيد حاليا على تكلفة الكيلوواط/ساعة من الطاقة الريحية، فإنها يمكن أن تحقق ربحا إذا ما جعلت هذه الخلايا جزءا من المبنى، بحيث توفر تكلفة المواد التي تصنع منها الأسقف. وفوق سطوح المباني التجارية الكبيرة ذات الأسقف المسطحة يمكن للخلايا الشمسية أن تدخل المنافسة بغير دعم إذا اقترنت باستخدام رشيد يسمح لصاحب المبنى بأن يبيع فائض الطاقة عندما تكون في أحسن حالاتها من حيث وفرتها وقيمتها - في الأيام المشمسة. كما أن الطاقة الشمسية هي عادة أرخص طريقة للحصول على الكهرباء لبليون شخص، معظمهم في الدول النامية، لا تتوافر لهم إمدادات الكهرباء. ولكن حتى في البلدان الغنية يمكن لمنزل بنفس كفاءة منزلي أن يحصل على جميع الكهرباء التي يحتاج إليها من عدة أمتار مربعة فقط من الخلايا الشمسية، التي تقل تكلفة تركيبها عن تكلفة التوصيل بخطوط المرفق القريبة.

علاج أقل تكلفة¹⁴

يمكن بعمليات معقولة التكلفة لرفع الكفاءة وبمصادر الطاقة المتجددة القدرة على المنافسة عكس اتجاه التغير المناخي الضار الذي تتضاعف سرعته بطريقة أسية مع تزايد سرعة إحراقنا للوقود الأحفوري. وزيادة الكفاءة، إذا ما أوليت العناية الكافية، يمكن أن تسبق النمو الاقتصادي. فبين سنتي 1977 و 1985، مثلا، زاد الناتج المحلي الإجمالي في الولايات المتحدة بنسبة 27 في المئة، في حين انخفض استخدام النفط بنسبة 17 في المئة (وخلال الفترة نفسها، انخفضت واردات النفط بنسبة 50 في المئة، وشهدت واردات الخليج العربي هبوطا حادا بلغ 87 في المئة). وكان من المألوف أن تسبق زيادة مصادر الطاقة المتجددة الزيادة في الناتج المحلي الإجمالي. وعلى الصعيد العالمي، تتضاعف الطاقة الشمسية كل سنتين، في حين تتضاعف طاقة الرياح كل ثلاث سنوات. وإذا زادت الكفاءة والمصادر المتجددة بسرعة أكبر من سرعة النمو الاقتصادي فسوف تنخفض الانبعاثات الكربونية ويتباطأ ارتفاع درجة حرارة الأرض.

مما يتيح وقتاً أكبر لتطوير تقانات أفضل للاستعاضة عما بقي من استخدام الوقود الأحفوري (المستحاثي) أو لإيجاد طرائق للسيطرة على الكربون الناتج من الاحتراق وتعميمها قبل أن يصل إلى الغلاف الجوي [انظر: «هل يمكننا دفن الاحتراق العالمي؟»، العددان 11/10 (2005)، ص 44].

وعلى العكس من ذلك، فإن الطاقة النووية هي حل أبسط وأعلى تكلفة، فإنتاج كيلواط/ ساعة من الكهرباء من محطة نووية جديدة يتكلف ثلاثة أضعاف ما يتكلفه توفير كيلواط واحد بوسائل رفع الكفاءة. ومن ثم، فإن كل دولار ينفق على رفع الكفاءة سوف ينجح الاستعاضة عن ثلاثة أضعاف كمية الفحم المكافئة لما سينفق على إنتاج الطاقة الكهرونووية. كما أنه يمكن الاستفادة من تحسينات الفعالية بسرعة أكبر، لأن بناء المفاعلات يستغرق وقتاً طويلاً. كما أن تحويل الاستثمارات العامة والخاصة من استثمارات رابحة في السوق إلى استثمارات خاسرة لا يشوه الأسواق ويضع رؤوس الأموال في غير موضعها فحسب، بل إنه يؤدي أيضاً إلى تفاقم مشكلة احتراق المناخ بقبول حل أقل فاعلية.

أما الأخبار الجيدة المتعلقة باحتراق الأرض فهي أن تكلفة معالجة هذا الاحتراق تقل عن تكلفة تجاهله. ولأن تحقيق وفورات في الطاقة عملية مربحة، فإن الاستخدام الفعال يلقى رواجاً في السوق. ويقدّر «S» لايتنر» [الخبير الاقتصادي في الوكالة الأمريكية لحماية البيئة] أنه في الفترة من 1996 إلى منتصف عام 2005 أدت الاختيارات الحكيمة للأعمال التجارية والمستهلكين، مع التحول إلى اقتصاد أكثر اعتماداً على المعلومات والخدمات، إلى تخفيض متوسط استخدام الطاقة في الولايات المتحدة لكل دولار في الناتج المحلي الإجمالي بنسبة 2.1 في المئة سنوياً - وهو معدل يبلغ نحو ثلاثة أضعاف المعدل الذي تحقق خلال السنوات العشر السابقة. وقد أتاح هذا التحول تلبية 78 في المئة من الزيادة في الطلب على خدمات الطاقة في السنوات العشر الماضية (ونمت تلبية الجزء المتبقي عن طريق زيادة كميات الطاقة المعروضة). وقد حققت الولايات المتحدة هذا التقدم من دون الاستعانة بأي فتوح تقانية كبرى أو سياسات وطنية جديدة. وقد نشأت مشكلة المناخ بسبب مئات القرارات غير الصائبة على مدى عشرات السنين. غير أنه يمكن إعادة الاستقرار إلى المناخ بملايين من الاختيارات الحكيمة - كترء مصباح أو سيارة أكثر كفاءة، أو إضافة طبقة عازلة لسقف منزلك أو سد الشقوق فيه، أو إلغاء صور الدعم المالي التي تفضي إلى التبديد، ومكافأة من يحقق النتائج المرغوبة (مكافأة الممارسين والمهندسين، مثلاً، على تحقيق وفورات وليس على زيادة النفقات).

والدور الصحيح الذي يتعين على الحكومات الاضطلاع به هو التوجيه، وليس الانخراط في التنفيذ، غير أن المسؤولين ظلوا لسنوات يوجهون سفينة طاقتنا الوجهة الخاطئة. والسياسة التي تتبعها الولايات المتحدة حالياً تجاه الطاقة تلحق الضرر بالاقتصاد والمناخ يرقص مبادئ السوق الحرة واللجوء إلى الحماية فيما يتعلق بالتقانات. وأفضل أسلوب هو إتاحة فرصة عادلة وشريفة لكل طريقة

من طرائق إنتاج الطاقة أو توفيرها، بغض النظر عن نوع الاستثمار الذي تمثله، أو التقنية التي تستخدمها أو حجمها أو شخصيتها مالكيها. وعلى سبيل المثال، فإن عدداً قليلاً من السلطات هي التي تسمح لمصادر الطاقة اللامركزية كصيفات الألواح الشمسية التي تركيب فوق السطوح أن تعمل بمجرد توصيلها بالشبكة الكهربائية بالصورة المأمونة التي تتيحها المعايير التقنية الحديثة. ومع أن 31 ولاية أمريكية تسمح باستخدام نظام عداد الشبكة - فإن المرفق يشتري منك الطاقة بنفس سعر بيعها لك - فيقيد هذه المنافسة أو يشوهها تشويهاً شديداً مفتعلاً. ولكن أكبر عقبة منفردة أمام زيادة فعالية الكهرباء والغاز هي أن معظم البلدان وجميع الولايات الأمريكية، باستثناء كاليفورنيا وأوريغون، تكافئ مرافق التوزيع على بيع المزيد من الطاقة وتعاقبها على تخفيض قيمة فواتير الاستهلاك لعملائها. ومن حسن الحظ، أن هذه المشكلة حلها سهل: يتعين على صانعي القرارات في الولايات تنظيم الحوافز بالفصل بين الأرباح ومبيعات الطاقة، ثم السماح للمرافق بالاحتفاظ ببعض الوفورات التي تتحقق من تخفيض قيمة فواتير الطاقة.

لا يزال الإقبال على دخول مضمار إنتاج السيارات الفاتكة الكفاءة يتسم بالبطء في ديترويت، حيث لم تكن اليزانبات ولا القيادات تساند الابتكارات الجديدة. كما أن الولايات المتحدة تفرض ضرائب ضئيلة على الفائزين ولكنها تقدم دعماً مالياً ضخماً لإنتاجها، فتجعلها أرخص ثمناً من الماء المعبأ في زجاجات. ومع ذلك، فإن زيادة الضرائب على الوقود قد لا تكون أفضل الحلول: ففي أوروبا تؤدي الضرائب المرتفعة - التي تجعل أسعار الفائزين في بلدان كثيرة تصل إلى 4 أو 5 دولارات للغالون - إلى الحد من قيادة السيارات أكثر مما تزيد من كفاءة السيارات الجديدة، لأن تكاليف الوقود تتضائل أمام النفقات الأخرى لأصحاب السيارات، ثم تعرض بعد ذلك لانخفاضات حادة (فمعظم الأشخاص الذين يشترون السيارات لا يحسبون قيمة وفورات الوقود إلا في السنوات الأولى). وقد ساعدت المعايير الغذائية التي طبقت في السبعينات من القرن الماضي على رفع كفاءة استهلاك الوقود في السيارات والشاحنات الخفيفة الجديدة من 16 ميلاً للغالون في عام 1978 إلى 22 ميلاً للغالون في عام 1987، ولكن المتوسط انخفض إلى 21 ميلاً للغالون منذ ذلك الوقت. وتنتوقع الحكومة أن تقضي صناعة السيارات السنوات العشرين القادمة في زيادة كفاءة السيارات على ما كانت عليه في عام 1987 بنحو 0.5 ميل للغالون فقط. وإضافة إلى ذلك، يمقت صانعو السيارات هذه المعايير باعتبارها تمثل قيداً على الاختيار. وقد أصبحوا بارعين في التلاعب بالنظام عن طريق بيع المزيد من السيارات المصنفة كشاحنات خفيفة، وهي مركبات مسموح بأن تكون أقل كفاءة في استخدام الوقود من السيارات (بل إن أقل الشاحنات الخفيفة كفاءة تحصل على دعم مالي خاص).

وأنجح استجابة في مجال السياسات هو فرض رسوم على السيارات الجديدة المنخفضة الكفاءة، ورد إيرادات هذه الرسوم في صورة مبالغ تدفع لمن يشترون السيارات العالية الكفاءة. وإذا ما

طاقة كبيرة كامنة في مزارع صغيرة

يمكن لمزارعي الدول النامية، بالاستعانة بوسائل الري المتاحة ووصولهم إلى الأسواق، زراعة المزيد من المحاصيل الغذائية والتغلب على الفقر.

(P. بولاك)

بمساحة 1000 متر مربع (ربع فدان) بأشجار الفاكهة والخضراوات، إذا تمكنوا من تحسين طرق الزراعة، واعتماد نظم ري رخيصة، والوصول إلى الأسواق لتصريف منتجاتهم. إن معاناتهم هي جزء من التحدي العالمي الشامل، حيث يتحتم على مزارعي العالم بحلول عام 2050 تأمين المتطلبات الغذائية لتسعة بلايين نسمة (أي بزيادة قدرها ثلاثة بلايين على عدد سكان العالم الحالي)، وذلك من دون زيادة تذكر في مساحة الأرض أو المياه المسخرة للزراعة. وقد برز الماء بشكل خاص عاملاً مهماً في زيادة إنتاج المزارع وتخفيف وطأة الفقر، حيث يلزم نحو ألف لتر من الماء لإنتاج كيلوغرام واحد من الحبوب، ويتحتم علينا تخزين المزيد من مياه الري وإدارة أفضل للموارد المائية المتاحة.

وحتى الآن فقد حاولت الحكومات ووكالات التنمية التغلب على المشكلة من خلال إقامة مشروعات واسعة النطاق تتضمن سدوداً ضخمة، وقنوات ممتدة لري حقول واسعة جديدة بمحاصيل عالية الإنتاج، وذلك خلال حقبة الثورة الخضراء، الحملة الشهيرة لزيادة إنتاج الحبوب في الدول النامية. لقد أدى الري التقليدي إلى تدهور التربة في مناطق عديدة، وسرعان ما تراكم السلت والطين في خزانات المياه خلف السدود ما أدى إلى تخفيض سعتها التخزينية، وفي الوقت نفسه حرم المزارعين أمام هذه السدود من الاستفادة من الرواسب الخصبة. إضافة إلى ذلك، ومع أن الثورة الخضراء أدت إلى زيادة كبيرة في الإنتاج الزراعي العالمي منذ عام 1950، فإن مشكلة الفقر بقيت قائمة في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية. إن التحسينات المستمرة في إنتاجية المزارع الكبيرة دوراً رئيسياً في زيادة مصادر الغذاء في العالم، غير أن الجهود المحلية لتوفير نظم ري رخيصة للمزارع الصغيرة يمكن أن تؤمن وسيلة أفضل لانتشال السكان من الفقر.

المضخة القديمة المدهشة⁽¹⁾

ومن بين جميع الأنشطة البشرية، فإن للزراعة البصمة الكبرى على وجه الأرض، ويذهب نحو 70% من الماء المخصص للاستهلاك البشري الآن للاستثمار الزراعي، ويستثمر نحو 19% في الصناعة، و 9% للاستهلاك المنزلي، والجزء المتبقي يفقد بالتبخر

THE BIG POTENTIAL OF SMALL FARMS (1)
The Amazing Treadle Pump (2)

كان «بيتر ميويته» [وهو شاب من زيمبابوي نحيل في العشرينات من عمره] منشغلاً بتعشيب مزرعته الصغيرة المخصصة للخضار في مستوطنة «ماري ماري» عندما التقّيته عام 2002. وقد أحيطت المزرعة ومساحتها مئة متر مربع، وهي تساوي نحو مساحة حديقة خلفية لمنزل في الضواحي، بسياج ارتفاعه متران من أعمدة قوية قطعت من الشجيرات (الأجمات) وربطت ببعضها لمنع دخول الحيوانات البرية والأليفة إلى المزرعة. عاش «بيتر» مع والده وأخيه الذي يبلغ من العمر 19 عاماً، أما والدته فقد توفيت مصابة بمرض نقص المناعة المكتسب (الإيدز)، وأخاه الشاب يحتضر بسبب إصابته بهذا المرض. وكما يمكن «بيتر» من إعالة أسرته وتحقيق دخل مقبول بعدد قليل من الأيدي العاملة اللازمة للنهوض بالعمل، قام بتزويد مجموعة للري بالتنقيط رخيصة الثمن زوّدت بها المؤسسة الدولية للتنمية (IDE)، التي أسسها (المؤلف) عام 1981.

تتكون مزرعة «بيتر» من ثمانية مساكب زُرعت باتقان بالخضار الورقية واللث واللفوف والذرة الصفراء. وقد وُضع في وسط كل مزرعة أنبوب قابل للنقل ومثقب للري بالتنقيط يستمد الماء من خزان بلاستيكي سعته 40 لتراً، بُنيت بقاعدة خشبية. ونظراً لأن نظام الري بالتنقيط قد أُنْصِفَ وصول الماء مباشرة إلى الجذور، فقد كان أكثر كفاءة في ري النباتات من استخدام الدلاء. ونتيجة لاستخدام هذا النظام في الري، فقد أنتجت المزرعة الصغيرة ما يكفي من الذرة الصفراء والخضار الورقية لتلبية معظم احتياجات الأسرة، وتوقع «بيتر» أن يحقق دخلاً من بيع الفائض لا يقل عن تسعين دولاراً أمريكياً، ويعد هذا دخلاً كبيراً بالنسبة إلى مزارع في زيمبابوي. وقد أخبرني «بيتر» أنه يخطط لمضاعفة مساحة مزرعته في السنة التالية وزيادة دخله ثلاث مرات من خلال استبدال محاصيل ذات قيمة تسويقية أكبر مثل البندورة (الطماطم) والبطاطا الإيرلندية بالخضار الورقية. وقد خطط أيضاً لزيادة إنتاجية مزرعته عن طريق التسميد. ونظراً لعدم قدرته على تحمل أعباء تكاليف الأسمدة الكيميائية، فقد عمد إلى غمر بالة مملوءة بروث البقر في برميل ماء، وإضافة المحلول العضوي الناتج (شاي الروث) إلى جذور محاصيله الخضرية عن طريق نظام التنقيط.

وخلال العقود الثلاثة الماضية تحدثتُ إلى الآلاف من صغار مزارعي الدول النامية، وتبين بشكل لا فت للنظر تشابه أسلوب حياتهم مع أسلوب حياة «بيتر». فهم قادرون على زيادة دخلهم بنحو 500 دولار أمريكي في العام من خلال تكثيف زراعتهم لحيازات

يعد الري القليل التكلفة العامل الأساس للحد من الفقر الريفي والجوع في الدول النامية. ففي ولاية «ماهارا» اشتراء الهندية، يطبق المزارعون نظاما رخيصا للري بالتنقيط لإيصال الماء إلى حقول عباد الشمس والخضار.

عن الخزانات المختلفة. وفي طليعة إنجازات الثورة الخضراء زيادة مساحة الأراضي المروية في العالم، التي زادت من 100 مليون هكتار في عام 1950 إلى 276 مليون هكتار (الهكتار = 10 000 متر مربع أو نحو 2.5 فدان). لقد أدت القفزة الكبيرة في الإنتاج إلى خفض أسعار المواد الغذائية وأسهمت بدورها في الحد من العوز بين شريحة (نسبة) كبيرة من المزارعين الفقراء وقاطني المدن. غير أن هذا الإنجاز قد ضاع بسبب التزايد السكاني الكبير. فقد انخفض عدد السكان الذين يعيشون في مستوى من الفقر (دولار واحد في اليوم أو أقل) من 1.22 بليون إلى 1.09 بليون شخص خلال الفترة ما بين عامي 1990 و 2001. غير أن عدد السكان الذين يكسبون أقل من دولارين يوميا ارتفع من 2.65 بليون إلى 2.7 بليون شخص. لقد كان المسار أكثر إبلاما في الصحراء الإفريقية، حيث قفز عدد السكان الذين يعيشون تحت عتبة الفقر المدقع من 227 مليوناً إلى 313 مليون نسمة.

هدفت الثورة الخضراء إلى زيادة مصادر الغذاء بشكل عام، وليس إلى زيادة دخل الفقراء الريفيين، ومن ثم فمن غير المستغرب أنها لم تستأصل الفقر أو الجوع في تلك المناطق. قالهيند، على سبيل المثال، كانت مكتفية غذائياً منذ 15 عاماً ومخازنها ممتلئة، غير أن ما يربو على 200 مليون هندي، أي نحو خمس سكان الهند، يعانون سوء التغذية، لأنه ليس في مقدورهم شراء الطعام الذي يحتاجون إليه ولأن شبكات الأمن الغذائي في الهند غير كفؤة. وفي عام 2000 تعهدت 189 دولة بأهداف الألفية للتطوير Millennium Development Goals من أجل تخفيض الفقر العالمي إلى النصف بحلول عام 2015، وفي زحمة الأعمال هناك أمل ضعيف في تحقيق معظم أهداف الألفية، بغض النظر عما ستسهم فيه الدول الغنية من أموال للدول الفقيرة.

سنل الباحث الزراعي الأمريكي «إ. بورلاك» [الحائز جائزة نوبل للسلام عام 1970 لإسهاماته في الثورة الخضراء] مؤخراً عما يجب على الدول الغنية عمله لتخفيف الجوع في العالم. فقال إنه يجب عليهم إرسال الغذاء في حالات الطوارئ، غير أن الحل الطويل الأمد يتمثل في التغيير الجذري Revolutionizing لأسلوب الإنتاج الزراعي، خاصة لدى المزارعين الفقراء في الدول النامية. إن هذه الخطة لن تسهم في زيادة مصادر الغذاء فحسب وإنما ستعمل على إيجاد فرص عمل وتوليد مصادر دخل ناجمة عن بيع الفائض من الحبوب.

إن الاستراتيجيات المعتمدة على تعزيز الإنتاج في الثورة الخضراء ربما لا تساعد المزارعين الفقراء، الذين ينبغي لهم بذل جهد هائل للمنافسة في الأسواق العالمية. وبينما لا يزيد متوسط مساحة مزرعة الأسرة الهندية على 4 أفدنة، فهي تبلغ 1.8 فدان في بنغلاديش، ونحو نصف فدان في الصين. وتعتبر الحصادة الدراسة



Combines وآلات المزرعة الحديثة باهظة الثمن عند استخدامها في مثل هذه المزارع الصغيرة. فالمزارع الهندي الذي يود بيع فائض إنتاجه من القمح المتحصل من حقله ذي الفدان الواحد لا يتمكن من منافسة آلاف الأفدنة من مزارع القمح الكندية المدعومة والعالية الكفاءة. وبدلاً من ذلك فإن على المزارعين الفقراء، حيث الأيدي العاملة هي الأرخص عالمياً، التوجه نحو الزراعة المكثفة للمحاصيل العالية القيمة.

لقد رأيت للمرة الأولى الحاجة إلى استراتيجية الحيازات الصغيرة في عام 1981 عندما التقيت السيد «عبد الرحمن»، وهو مزارع من مقاطعة نو كيهالي في بنغلاديش، فمن حقله البعلية الصغيرة الثلاثة التي تبلغ مساحة كل منها 3/4 فدان، حصل «عبد الرحمن» على 700 كغم فقط من الأرز سنوياً، وهذا أقل بـ 300 كغم عما يحتاج إليه لإطعام أسرته. وعلى مدى ثلاثة أشهر قبل موسم حصاد الأرز في الشهر 10، كان على «عبد الرحمن» وزوجته الترقب بصمت بينما يقاتل أولادهم الثلاثة على وجبة واحدة أو أقل في اليوم. وحينما كنت أتمشى معه في حقله المبعثرة والتي ورثها عن أبيه، سأله عما يحتاج إليه كي يتخلص من كابوس الفقر، فكان يجيب: السيطرة على الماء اللازم لمحاصيلي وتأمينه بثمن يمكنني تحمله.

ويعد ذلك بمدة قصيرة أخبرت بوجود آلة بسيطة يمكن أن

تساعد «عبد الرحمن» على تحقيق هدفه وهي المضخة القديمة treadle pump. لقد صمم هذه الآلة في أواخر سبعينيات القرن العشرين المهندس النرويجي «تي. بارنس»، وهي تعمل (تدار) من قبل شخص يتحرك في مكانه على دواستين مصنوعتين من الخيزران أو من مواد متوافرة محليا. ويمكن لهذه الآلة (المضخة) المدارة بالطاقة البشرية أن تسقي نصف فدان من الخضراوات بتكلفة 25 دولارا فقط، بما فيها تكاليف حفر بئر أنبوبية إلى المياه الجوفية. وقد علم «عبد الرحمن» بهذه المضخة القديمة من ابن عمه، وكان أول المزارعين الذين اشتروا هذه المضخة في بنغلاديش. لقد اقترح «عبد الرحمن» مبلغ الـ 25 دولارا من خاله، وتمكن من تسديد دينه بيسر بعد أربعة أشهر. وخلال موسم الجفاف في بنغلاديش الذي يمتد خمسة أشهر، لا يزرع خلالها إلا القليل، استخدم «عبد الرحمن» المضخة القديمة لزراعة 1/4 فدان بالفليفلة الحارة والبندورة (الطماطم) والملفوف والباذنجان. وتمكن من زيادة إنتاج الأرز من أحد حقوله عن طريق الزراعة المروية. لقد استهلك أسرته جزءا من الخضار

مفترق طرق أمام «الزراعة والمياه»

المشكلة:

- على الرغم من أن الثورة الخضراء زادت غلة الحبوب العالمية بشكل ملموس، فقد ظلت مشكلة الجوع والفقر عصرية على الحل في إفريقيا وآسيا وأمريكا اللاتينية. والمزارعون الذين يستثمرون مزارع صغيرة في أراض هامشية لا يمكنهم إنتاج غذاء كاف لأسرهم.
- في الصحراء الإفريقية فقط، يعيش ما يربو على 300 مليون إنسان على دخل يومي يعادل دولارا أمريكيا واحدا أو أقل. وفي الهند يعاني أكثر من 200 مليون نسمة من سوء التغذية.

الخطوة:

- إن التصمين المستمر في إنتاجية المزارع الواسعة، سيؤدي إلى زيادة الانتاج الغذائي بشكل عام، غير أن الجهود يجب أن تتركز على زيادة دخل صغار المزارعين في العالم.
- إن استخدام نظم الري القروية القائمة على تجهيزات رخيصة كنباب الري بالتنقيط والخزانات يمكن أن يزيد بشكل كبير إنتاج المزارع الصغيرة. فإذا ما قام المزارعون بزراعة محاصيل عالية القيمة مثل البندورة (الطماطم) والفليفلة، فإن بإمكانهم زيادة دخلهم بنحو 500 دولار أمريكي سنويا.



زراعة محاصيل قابلة للتسويق

المنتجة وباع الباقي في سوق القرية محققا ربحا صافيا بحدود 100 دولار أمريكي. واستطاع «عبد الرحمن» من خلال دخله الجديد شراء الأرز اللازم لإطعام أسرته، وإبقاء ولديه في المدرسة حتى عمر الـ 16 سنة. إضافة إلى ادخار جزء من المال مهرا لزوج ابنته. وعندما زرته ثانية عام 1984، وجدت أنه ضاعف مساحة حقل الخضار الذي يزرعه إضافة إلى تحويل سقف بيته المصنوع من القش إلى آخر من التوتياء المموج، وامتلاكه عجلا وبعض الدجاج. لقد قال لي «عبد الرحمن» بأن المضخة القديمة كانت هبة من الله.

تناسب المضخة القديمة بشكل جيد بلدا مثل بنغلاديش، وذلك لوجود احتياطي كبير من المياه الجوفية على عمق أمتار قليلة تحت أقدام المزارعين. وفي بداية الثمانينات من القرن العشرين قامت المنظمة IDP بحملة لتسويق هذه المضخة، بتشجيع 75 شركة صغيرة من شركات القطاع الخاص على تصنيع هذه الآلة، إضافة إلى عدة آلاف من تجار القرى (التجار الريفيين) وحفاري الآبار الأنبوبية لبيع هذه المضخات وتركيبها. وخلال الـ 12 عاما التالية اشترت نحو مليون ونصف عائلة زراعية هذا النوع من المضخات، ما أدى إلى زيادة في إجمالي دخل المزارعين الصافي قدرها 150 مليون دولار سنويا. وقد بلغت تكلفة تسويق المضخة من قبل المنظمة IDP نحو 12 مليون دولار فقط، إضافة إلى استثمارات المزارعين أنفسهم البالغة نحو 37.5 مليون دولار. وفي المقابل فإن تكلفة بناء سد تقليدي ومنظومة قنوات الري الملحق به اللازمة لري مساحة نظيرة من الأرض الزراعية ستكون بحدود 2 000 دولار أمريكي للفدان أو 1.5 بليون دولار.

لقد أثبتت المضخة القديمة، ضمن سياق تخفيف الفقر، تفوقها على نظم الري الأخرى الأكثر تقدما من الناحية التقنية. فعلى سبيل المثال، قدم البنك العالمي World Bank، منذ بداية سبعينات القرن العشرين قروضا ميسرة، ما ساعد حكومة بنغلاديش على استيراد مضخات تعمل على المازوت (الديزل) للآبار العميقة، وقد استخدمت هذه التقنية في ولاية نبراسكا لسحب الماء من الأحواض المائية في أوكالا. وقد بلغت تكلفة نظام الري الواحد نحو 15 ألف دولار لري 40 فدان، وقدمت حكومة بنغلاديش نظم الري هذه مجانا للمزارعين. كما سمح برنامج قرض آخر لحكومة بنغلاديش باستيراد 10 آلاف مضخة ديزل للآبار السطحية، بلغت تكلفة كل منها نحو 900 دولار. وتؤمن ري 12 فدان. وقد قوم خبراء البنك العالمي هذا البرنامج من البرامج الناجحة، وذلك لأنه قُرب دولة بنغلاديش من الاكتفاء الذاتي في إنتاج محصول الأرز، غير أن نفاد الدعم الحكومي، أدى إلى تخلي المزارعين عن معظم الآبار العميقة بسبب تكلفة تشغيلها الباهظة، وبقيت الآبار السطحية شائعة الاستخدام بين كبار المزارعين الأغنياء الذين أصبحوا سادة المياه Water lords، ما أدى إلى خروج العديد من صغار المزارعين من العمل في هذا المجال.

لقد بلغت تكلفة إرواء فدان واحد 375 دولارا باستخدام مضخات الديزل العميقة، و133 دولارا باستخدام مضخات الديزل

الماء والفقر^(١)

من خلال ربط المعلومات عما هو متوافر ومتاح من المياه باستعمالات المياه ونوعيتها، تقع معظم البلدان الأكثر فقرا بالمياه في الصحاري الإفريقية، غير أن المشكلة أضحت أيضا ملحة في الصين والهند وبنغلاديش.

نظرا لكون الماء عنصرا حيويا في الزراعة، أضحت نقصه أحد أهم أسباب الفقر في الدول النامية. طور الباحثون في مركز البيئة والهيدرولوجيا في ويلينغفورد بالملكة المتحدة دليلا يبين أثار الشح المائي (نقص المياه أو ندرتها)



من هم الجياع؟



يؤثر شح المياه أو ندرتها باقوى صورة له في صغار المزارعين، الذين يتحتم على معظمهم تحمل شظف العيش في مناطق شبه جافة بعيدا عن الآبار أو خزانات المياه إن نحو نصف جياع العالم هم مزارعون يعملون في حقول صغيرة من الأرض، و20% آخرون هم عمال زراعيين بلا أرض ويقتلون المناطق الريفية

نقطة.. نقطة^(٢)

إن الحصول على الماء من الآبار والخزانات يحل نصف المشكلة، فعلى المزارعين أيضا إيجاد طرق أفضل لإيصال الماء إلى محاصيلهم. تعتمد معظم الحقول المروية في الدول النامية على طرق الري بالغمر (الري السطحي) غير الكفوة والتي لم تتغير منذ قرون. ونتيجة لذلك ضاعت ملايين الأقدنة من الأراضي الزراعية الجيدة بسبب تحولها إلى أراض غدقة أو مملحة أو بسبب الضخ الزائد من الأحواض المائية. ويعاني المزارعون الفقراء مشكلة إضافية حيث يعمل الكثيرون في أراض هامشية في المناطق شبه الجافة. فبينما تتاح لبعضهم ويشكل محدود المياه السطحية أو مياه الآبار، يعتمد الآخرون كلياً على مياه الأمطار. ولهؤلاء فإن نظام الري بالتنقيط، الذي

السطحية، و66 دولاراً فقط باستخدام المضخات القديمة، منها 50 دولاراً من المزارعين أنفسهم. وبالتركيز على خلق سوق مستدامة، فقد حقق مشروع المضخات القديمة دخلاً أعلى مع آثار أقل على البيئة. والحاجة ملحة إلى مقارنة مشابهة لمعالجة مشكلة التلوث الطبيعي للمياه الجوفية بالزرنخ في بنغلاديش والذي يؤدي إلى تسمم المزارعين. ونظراً لرغبة العديد من البنغلاديشيين وقدرتهم على شراء مرشحات منزلية تكلفة كل منها 7 دولارات وذلك لتنقية مياه الشرب من الزرنخ، فإن الحل يكمن في إيجاد موزعين من القطاع الخاص، ودعم شراء هذه المرشحات للسكان الآخرين غير القادرين على شرائها. (تقوم المنظمة IDE في بنغلاديش حالياً بترويج استعمال هذه المرشحات). وكالعادة فإن الحكومة والجهات المانحة تعمل على حلول واسعة النطاق، كإنشاء منطومات مركزية لمياه الشرب والتي لم تثبت فعاليتها في بنغلاديش في الماضي.

يعد من أوفر الطرق لتأمين المياه للمحاصيل، يعتبر هبة إلهية، غير أن معظم نظم الري بالتنقيط كبيرة جدا وشديدة التعقيد وباهظة الثمن بالنسبة إلى احتياجات هؤلاء المزارعين.

في عام 1992، زرت قرية تلية (هضبية) في نيبال تدعى مادان بوكهارا تستخدم نظم للري بالريذاذ تستمد الماء من خزانات صغيرة. لقد شعرت بالامتعاض عندما علمت أن تكلفة كل من هذه النظم، الذي يخدم ثلاثة مزارعين، بلغت 1000 دولار. ولقد صممت على إيجاد طريقة بديلة لتوفيرها بشكل أرخص. واكتشفت أن كل بيتين في القرية يحصلان على مياه الغسيل من خلال أنبوب

بلاستيكي صغير متصل بجدول مائي يقع فوق المنازل. لماذا لا يستخدم نظام الأنابيب الرخيص الثمن نفسه لإيصال الماء من الساقية إلى المحاصيل؟ إن بإمكاننا استبدال برميل سعته 55 غالونا يغطس بساقية الماء بالخزان الغالي الثمن المستخدم في نظام الري بالريذاذ. وبدلا من الرشاشات يمكننا إحداث ثقوب في الأنابيب البلاستيكي باستخدام المطرقة والمسمار لإيصال الماء إلى النباتات بالتنقيط.

لقد اقتنعت أن نظام الري بالتنقيط هو الأكثر ملاءمة لحاجات المزارعين المحليين. وفي عام 2001، وبعد مضي سبع سنوات من التطوير والاختبارات الحقلية، أدخلت المنظمة IDE نظام ري بالتنقيط فعالا ورخيص الثمن ومقاوما للانسداد. وقد بيع بمقدار خمس ثمن النظام التقليدي. يمكن للأسرة الريفية استثمار مبلغ زهيد بحدود ثلاثة دولارات لشراء مجموعة كافية لري حديقة منزلية بمساحة 40 مترا مربعا، وبعد ذلك يمكن إعادة استثمار جزء من العائد السنوي المحقق من الاستثمار الأولي والبالغ 300% لتوسيع

نظام الري ليطغى مساحة من الأرض بحدود فدان أو أكثر. وفي عام 2004 اشترى المزارعون الهنود أدوات للري بالتنقيط من المنظمة IDE كافية لري 20 000 فدان. وأتوقع أنه خلال عشر سنوات قادمة سيغطي نظام الري بالتنقيط رخيص الثمن عدة ملايين من الهكتارات في الهند وحدها، وهي مساحة تفوق إجمالي المساحة المروية بنظام الري بالتنقيط في العالم أجمع حاليا.

يمكن استخدام نظم الري بالتنقيط أيضا لري المحاصيل بمخزون مياه الأمطار. فعلى مر التاريخ، ابتكر المزارعون طرقا لتجميع المياه الغزيرة المنسفة على الحقول خلال فترات الأمطار الموسمية الصيفية التي تهطل بقوة على شرقي أفريقيا وجنوب آسيا. وتعكف المنظمة IDE حاليا على تطوير نظام يستخدم برك

ترقيد (ترسيب) صغيرة لإزالة السلت من مياه الأمطار. والتي تنقل بعدها إلى صهريج تخزين يتسع لـ 10 000 لتر من الماء. وخلال الأشهر التالية، يستخدم المزارعون مضخة يدوية لنقل الماء خلال أنابيب الري بالتنقيط لإيصاله إلى محاصيلهم التي يمكنهم بيعها بأسعار عالية خلال فصل الجفاف. ونظرا لأن هذا النظام يؤدي وظائف سد كبير لمزرعة صغيرة فقد سميته تهكميا هو «ناوسا ماد»، وهو تهجئة معاكسة لسد أسوان (ولربما كان سد أسوان من أكثر نظم السدود الكبيرة مثارا للجدل في الدول النامية). ويمر صهريج التخزين «ناوسا ماد» الذي يكلف 40 دولارا فقط بمراحل الاختبارات الحقلية النهائية في الهند وإفريقيا.

نظم الري الصغيرة

1 500 000

عدد المزارعين البنغلاديشيين الذين حصلوا على مضخات قديمة.

49.5 مليون دولار

إجمالي الاستثمارات في المضخات.

150 مليون دولار

الزيادة الإجمالية في دخل المزارعين السنوي.

1.5 بليون دولار

تكلفة إرواء مساحة مماثلة بنظام السد وتقنوات الري التقليدي.

أن تبني أو لا تبني السدود

يستخدم الناس نحو 10% فقط من الماء العذب الذي يهطل على كوكبنا، وأما الـ 90% الباقية فتتهطل في الأمكنة ذات الكثافة السكانية المنخفضة كمناطق الأمازون، أو أنها تهطل دفعة واحدة خلال الفصول المطيرة وتندفع عبر حقول المزارعين إلى البحر. وتتمثل أسهل الطرق لإنتاج كمية أكبر من الغذاء في مجتمع متزايد السكان في استخدام مصادر مياه الري المتاحة بكفاءة أعلى، غير أن هذا ليس هو الجواب الوحيد. يستخدم المزارعون حاليا نحو 2500 كيلومتر مكعب من المياه سنويا، وهناك إجماع بأنه حتى في حال تحسين الإنتاجية فسيحتاج المزارعون إلى 20% زيادة من المياه بحلول عام 2025.

كنت ولا أزال ناقدا صريحا للسدود الكبيرة التي بنيت من دون تمعن كاف، غير أنني أعتقد أن من الخطأ عدم إنشاء هذه السدود كليا. وأرى أن التخطيط المدروس

والدقيق هو المفتاح. وقد نشرت اللجنة العالمية للسدود مؤخرا تقريرا شاملا يطرح الخطوات والإجراءات المعقولة الواجب اعتمادها للتخفيف من الآثار السلبية للسدود في البيئة. كما يدفع التقرير أيضا باتجاه اختبار بدائل من السدود كتخزين الماء تحت الأرض، ما يحد من الفاقد بالتبخير ويؤمن المياه قرب أمكنة الحاجة إليها.

ينخفض مستوى الماء الجوفي في أمكنة عديدة نحو مترين أو أكثر سنويا بسبب الضخ الجائر للمياه. ويمكن إعادة إغناء بعض الأحواض المائية وذلك بحجز مياه الأمطار الموسمية وتوجيهها لتخزين تحت سطح الأرض. وتعد حالة «كواجارات»



تم تبني المضخة القديمة من قبل العديد من صغار المزارعين في بنغلاديش والهند لأن تكلفة الواحدة منها 25 دولارا فقط وتستطيع الأسرة الريفية، التي تستعمل هذه المضخة لري حقل بمساحة نصف فدان، تحقيق ربح يعادل عدة أضعاف ثمن المضخة خلال الموسم الأول فقط من بيع الخضار التي يزرعونها. تزرع هذه الأسرة الهندية القليلة الحارة. تلائم المضخات القديمة المناطق التي يكون مستوى الماء الجوفي فيها قريبا من سطح الأرض.

الهندية مثالا جيدا لذلك: فالمنطقة ذات مناخ حار وجاف معظم السنة، وتهطل معظم أمطارها كأمطار موسمية تعم خلالها الفيضانات المنطقة كلها. ومنذ ثمانينات القرن العشرين قادت حركة دينية هندوسية تدعى «سواد هايايا پارى فار Swadhyaya parivar» آلاف المزارعين في مقاطعة كواجارات لإنشاء ممرات مائية لتوجيه الأمطار الموسمية نحو آبار مفتوحة كبيرة. وقد أدى هذا العمل الجماعي إلى إعادة إغناء المياه الجوفية في الأحواض المائية، كما أدى إلى زيادة ملحوظة في الإنتاج الزراعي. ويجب على وكالات التنمية الدولية البدء حالا بتنفيذ المئات من تجارب مشابهة لحالة كواجارات، وإطلاق مبادرة شاملة لتوسيع أكثر هذه التجارب نجاحا.

ومن الأفكار الواعدة الأخرى استخدام نظم الري بالتنقيط والريزاذ بالاستفادة من قنوات الري المنتشرة في الأراضي الزراعية في الهند والصين ودول أخرى. حيث يمكن للمزارعين الحصول على المياه عندما يأتي دورهم بالتوزيع، والذي يحد عادة كل أسبوعين أو ثلاثة بدلا من دورة ري معظم المحاصيل العالية القيمة التي تراوح بين يومين وأربعة أيام: ومن أجل ذلك توضع خزانات مياه صغيرة بمحاذاة القنوات لتمكين المزارعين من ري حقولهم بين فترات توزيع المياه الغزيرة. ويتبنى المزارعون الصينيون بنجاح هذا الأسلوب الذي يسمونه (بطيخ على عنب). يمكن لهذه الصهوز، إضافة إلى زيادة حجم المحاصيل الغذائية المزروعة والعائد المادي المحقق لكل لتر من الماء، تخفيف الآثار الضارة لتغذد التربة وتملحها، والتي تتفاقم آثارهما بتطبيق كمية كبيرة من الماء دفعة واحدة على الأرض.

يمكن لنظم الري الجديدة أيضا أن تسهم في توفير مياه شرب نظيفة لقراية 1.1 بليون نسمة. ونظرا لأن ما يربو على 80% من هؤلاء السكان يقطنون في مناطق ريفية فقيرة وليس في المدن، فإن إنشاء نظم معقدة كبيرة لتوزيع مياه الشرب لجميع السكان هو أمر غير عملي ويكلف مئات البلايين من الدولارات. غير أن نظاما يجمع بين الري وتأمين مياه الشرب يمكن أن يغطي كلفته. وقد قامت المنظمة IDE في عام 2004 بإنشاء نظم صغيرة لتأمين المياه في شماني قرى ريفية بنيبال، فإضافة إلى تأمين مياه الشرب النظيفة لما يراوح بين 10 و 15 عائلة من كل نظام فهو يؤمن كمية كافية من المياه لري عدة حقول بالتنقيط لمحاصيل خضرية مزروعة خارج الموسم. ونتوقع أن بيع هذه الخضراوات سيغطي تكاليف إنشاء نظم المياه خلال سنة إلى سنتين، ويؤمن بعدها دخلا مستمرا للأسر الريفية.

يحصل قرويو الأرياف في معظم أنحاء القارة الإفريقية على الماء للشرب وللري من آبار قريبة. وعلى عكس الوضع في بنغلاديش، فإن مستوى المياه الجوفية في تلك الأنحاء عميقة بحيث يصعب الحصول عليها بوساطة المضخات القديمة. وتعتبر المضخة اليدوية أسهل استعمالا لنضج الماء، غير أن معظم الأفريقيين لا يقدرون على تحمل تكاليفها التي تصل إلى نحو 1500 دولار (وقد حصل «بيتري» على مضخة يدوية لري حقله في مقاطعة ماري ماري كمحنة لقريبته من مجموعة كنسية). غير أن بإمكان القرويين إذا قاموا بتشكيل مجموعة من مستخدمي الماء اقتراض المال اللازم لشراء مضخة يدوية. لنفترض أن كلا من العائلات الثلاثين المشكلة للمجموعة وافقت على دفع سبعة دولارات سنويا للمجموعة للحصول على مياه شرب نظيفة، واستثمرت 15 عائلة من هذه العائلات مبلغا قدره 20 دولارا لكل منهم لشراء شبكة ري بالتنقيط. ستربح كل عائلة فلاحية مبلغا إضافيا قدره 100 دولار ناتجة من بيع الفاكهة والخضراوات، يدفع منها 30 دولارا إلى مجموعة مستخدمي الماء. وبذلك ستحصل مجموعة الماء على 210 دولارات سنويا من مستخدمي الماء، إضافة إلى 450 دولارا سنويا من المزارعين. وتغطي هذه المبالغ تكاليف التشغيل وتسديد القرض البالغ 1500 دولار خلال أربع سنوات.

يمكن للحكومات الإفريقية ووكالات التنمية تشجيع هذه الترتيبات من خلال تنظيم مجموعات مستخدمي المياه، وتدريب المزارعين وتسهيل وصول منتجاتهم إلى الأسواق. وتعتبر هذه الاستراتيجية أكثر فاعلية من دعم تكاليف شراء وتركيب المضخات اليدوية، وذلك لأن القرويين على الأغلب سيحافظون بشكل أفضل على المضخات عندما يمتلكونها. وطبيعي أن هذه المنهجية ربما لا تكون صالحة لكل قرية، ففي بعض الحالات مثلا يمكن ألا تعطي الآبار كمية كافية من الماء للشرب والري معا. غير أنني أعتقد أن نصف نظم مياه الشرب الريفية الجديدة، على الأقل، يمكن تمويلها ذاتيا.



يؤمن نظام الري بالتنقيط وصول المياه إلى الخضار المزروعة في القرى النائية في نيبال (a). وقد تمكنت مصالحي التنمية الدولية (IDE) جعل هذا النظام متيسرا من خلال استعمال نظام الأنابيب البلاستيكية الرخيصة الثمن. وتضمن أنابيب الري بالتنقيط إيصال المياه مباشرة إلى جذور المحاصيل (b).

بطاقة الأسعار¹

كم ستكون تكلفة إطعام ثلاثة بلايين إنسان إضافي وتخفيض مستويات الفقر إلى النصف؟ كل ما يمكن للمرء فعله هو وضع تخمينات نظرية. فيما يتعلق بالمرارح الكبيرة ذات

الترب الجديدة، حيث تحققت معظم الزيادة في الإنتاج الزراعي حتى الآن، اعتقد أنه يلزم 20 بليوناً إضافياً من الدولارات لزيادة الغلة الزراعية خلال السنوات العشر القادمة، حيث سيلزم نحو 10 بلايين دولار لدعم استمرارية البحث الزراعي في الجامعات ومراكز الأبحاث الوطنية، والمراكز التابعة للمجموعة الاستشارية بالأنبحاث الزراعية الدولية (CGIAR)، إضافة إلى 10 بلايين دولار أو أكثر لمصاعفة إنتاجية نظم الري القائمة وبناء عدد قليل من السدود الكبيرة الجديدة.

إن الحد من الفقر هو على كل حال أكثر تعقيداً من توسيع مصادر تأمين الغذاء، وإن تقديرات تكاليف تحقيق أهداف تنمية الألفية تتباين بشكل كبير.

يقول <D.J. ساكس> [من جامعة كولومبيا] ولجانته من خبراء الأمم المتحدة بأنه يجب على الدول الغنية تأمين أكثر من 1.5 تريليون دولار كمساعدات مادية للأمم النامية خلال السنوات العشر القادمة، مع تخصيص حصة الأسد فيها لتحسين البنية الأساسية في الصحة والتعليم والطاقة والطرق². لقد قادني عملي مع المنظمة IDE إلى مجموعة مختلفة من الاستنتاجات. الأول، أنه على الرغم من حساسية وأهمية الاستثمارات الغربية للإقلاع في هذه المسيرة والبدء بها، فإن من الضرورة المطلقة أن يستثمر الفقراء الريفيون وقتهم ومالهم في الجهد المبذول للتخلص من الفقر. وتبقى الخطوة الحاسمة متمثلة بإطلاق طاقة المستثمرين في دول العالم الثالث. وتتمثل الأنباء الجيدة في أن مزارعي الحيازات الصغيرة (فدان واحد) هم حالياً مستثمرون مدعمون بالآلاف من رجال الأعمال العاملين في مخازن وورش صيانة صغيرة.

في كل سنة من السنوات الأخيرة الماضية، ساهمت مشروعات المنظمة IDE في زيادة الدخل السنوي الصافي لأكثر من مئة ألف أسرة ريفية فقيرة بنحو 500 دولار، بتكلفة تقل عن 200 دولار للأسرة الواحدة. ومع افتراض استمرارية هذا التقدم، فإن تحقيق أهداف تنمية الألفية³، والتي تتطلب تخليص 600 مليون إنسان أو نحو 100 مليون عائلة من الفقر، سيكلف 20 بليون دولار. ولن يغطي هذا المبلغ جميع تحسينات البنية الأساسية التي أشار إليها

إنه أمر أساسي على الإطلاق أن يستثمر الفقراء الريفيون وقتهم ومالهم في الجهد المبذول للتخلص من الفقر.

<ساكس> وآخرون، غير أنها يمكن أن تعطي الأسر الريفية دخلاً جديداً لتعليم أبنائهم وتطوير مزارعهم ومنازلهم ومستواهم الصحي. وأنا واثق من أن برنامجاً كهذا سيحفز القطاع الخاص العامل في الزراعة إلى أن يهيئ البيئة الأساسية لأسواق تصنيع وتصنيف وتعليب وتوزيع البندورة والباذنجان والفليفلة الحارة والمنتجات الأخرى ذات القيمة الكبيرة المزروعة من قبل مزارعين أكفاء.

إذا كان باستطاعة مؤسسة صغيرة كالمنظمة IDE، بميزانياتها البالغة 10 ملايين دولار وموظفيها الـ 600، أن تخلص نحو مليون شخص من الفقر سنوياً، فسيكون للجهود المشتركة للدول الغنية أثر أكبر من ذلك بكثير. ويتحتم على وكالات الإنماء الدولية أن تبدأ من القاعدة على مستوى المزارع الصغير الذي يعمل بصمت على مضخته القديمة وأن تنطلق منه إلى الأعلى.

(The Pace Tag ٢٠٠٤)

(١) [انظر: "Can Extreme Poverty Be Eliminated," by Jeffrey D. Sachs: Scientific American, September 2005 Millennium Development Goals (٢)]

المؤلف

Paul Polak

مؤسس ورئيس المؤسسة الدولية للتنمية (IDE)، وهي منظمة غير ربحية ساعدت منذ عام 1981 على أن تخلص من الفقر أكثر من 12 مليون إنسان يعيشون في مزارع صغيرة. وقبل ذلك عمل «بولاك» في بعض المصالح، وكان طبيباً نفسياً حصل على درجة الطب من جامعة أونتاريو عام 1958. وقد طور نموذجاً للتدخل المباشر في معالجة مرض نفسي رئيسي، كما نشر ثمانين مقالة علمية حول الموضوع. وقد أدرك «بولاك» الروابط بين المرض النفسي والفقر، وأسهم نجاحه في بعض المصالح في تأسيس المنظمة IDE ومقرها الرئيسي بليكوود، في كولورادو.

مراجع للاستزادة

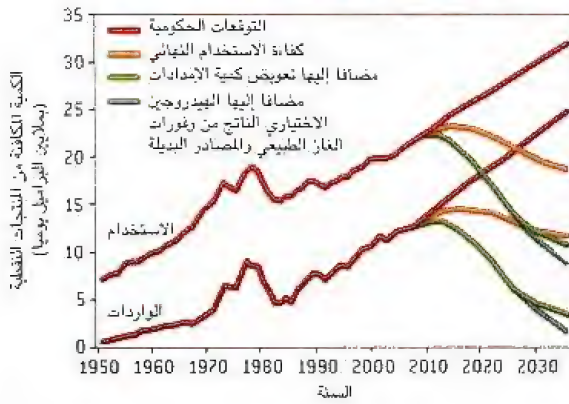
Pillar of Sand: Can the Irrigation Miracle Last? Sandra Postel. W. W. Norton, 1999.

Poverty Alleviation as a Business. Urs Heierli and Paul Polak: Swiss Agency for Development and Cooperation, 2000. Available at www.intercooperation.ch/sed/product/heierli/main.html

The World's Water, 2004-2005: The Biennial Report on Freshwater Resources. Peter Gleick. Island Press, 2004.

More information about International Development Enterprises and its work can be found at www.ide-international.org and www.iwml.org/respages/PGW/treadle.htm

أمريكا متحررة من هيمنة النفط



يمكن تخفيض استهلاك الولايات المتحدة و وارداتها من النفط بطريقة مربحة بمضاعفة كفاءة السيارات والمباني والصناعات (الخطوط الصفراء في الشكل البياني). وتستطيع الولايات المتحدة تحقيق المزيد من التخفيض بإحلال البدائل المنافسة محل النفط، كالوقود الحيوي المتقدم والغاز الطبيعي المدخر (الخطوط الخضراء) والوقود الهيدروجيني (الخطوط الزرقاء).

مطرده نمطا جديدا مثيرا من أنماط استثمار الطاقة. وإذا استطاعت الحكومات إزالة العقبات المؤسسية والاستفادة بالطابع الديناميكي لحرية التجارة، فإن الأسواق سوف تشجع بالطبع الاختيارات التي تولد الثروة وتحمي المناخ وتجلب أمانا حقيقيا بالاستعاضة عن الوقود الأحفوري ببدائل أقل تكلفة. ويبشر هذا الالتقاء بين المصالح التجارية والبيئية والأمنية - من أجل تحقيق الزفرة - بعالم أكثر عدلا وثراء وأمانا. ■

المؤلف

Amory B. Lovins

هو أحد المشاركين في تأسيس معهد جبال الروكي والمدير التنفيذي للمعهد، الذي يُعدّ منظمة رائدة غير ربحية. وهذا المعهد موجود في ستوماس بولاية كولورادو. وهو رئيس شركة فايبير فورج، وهي شركة هندسية في كليفتون سبرينغز بكولورادو. وكونه فيزيائيا، عمل كـ«فوتوفيز» مستشارا لشركات صناعية وحكومات في كافة أنحاء العالم على مدار أكثر من 30 سنة. بصفة رئيسية في مجال الطاقة وصلتها بالبيئة والتنمية والأمن. وقد نشر 29 كتابا ومئات من الدراسات في هذه المواضيع. وحصل على زمالة ماك آرثر وجوائز أخرى كثيرة تقديرا لعمله.

مراجع للاستزادة

Hypercars, Hydrogen and the Automotive Transition, A. B. Lovins and D. R. Cramer in International Journal of Vehicle Design, Vol. 35, Nos. 1-2, pages 50-85; 2004. Available at www.rmi.org/images/other/Trans/T04-01_HypercarsH2AutoTrans.pdf

Winning the Oil Endgame, A. B. Lovins, E. K. Datta, O.-E. Bustnes, J.G. Koomey and N. J. Glasgow, Rocky Mountain Institute, 2004. Available at www.oilendgame.com

A complete list of references can be found online at www.rmi.org/sitepages/pid173.php#C05-05

ثم ذلك بصورة منفصلة لكل فئة من فئات حجوم السيارات، بحيث لا يكون هناك تحيز ضد الطرز الأكبر حجما، فإن هذه الرسوم سوف توسع من نطاق اختيار العملاء بدلا من أن تقيد. كما أن هذه الرسوم سوف تشجع على الابتكار، وتوفر أموالا للعملاء، وتزيد من أرباح صانعي السيارات. وهذه السياسة، التي يمكن تنفيذها على مستوى الولايات، يمكن أن تعجل من استخدام السيارات والشاحنات والطائرات التي تستخدم تقانات متقدمة، من دون حاجة إلى تشريعات أو ضرائب أو دعم أو قوانين وطنية جديدة.

وفي بلدان أوروبا واليابان، تعتبر العقبة الرئيسية أمام توفير الطاقة هي وجود اعتقاد خاطئ في هذه البلدان بأن اقتصاداتها قد وصل بالفعل إلى أعلى مستوى من الكفاءة يمكن الوصول إليه. ويزيد مستوى الكفاءة في هذه البلدان على ضعفي مستواها في الولايات المتحدة، غير أنه مازال أمامها شوط طويل. ومع ذلك، فإن أعظم الفرص توجد في البلدان النامية، التي يصل مستوى الكفاءة فيها إلى ثلث قيمته في الولايات المتحدة. فالمحركات ومعدات الإضاءة والأجهزة الأخرى التي تسبب قدرا هائلا من التبدد تباع وتشتري بحرية على نطاق واسع في هذه البلدان. ولتتهم قطاع الطاقة فيها حاليا ربع ميزانياتها الإنشائية، ليحول هذه الأموال عن المشروعات الحيوية الأخرى. ويقع على البلدان الصناعية جانب من المسؤولية عن هذه الحالة لأن بلدانا كثيرة منها تصدر مركبات ومعدات منخفضة الكفاءة إلى البلدان النامية. ويعتبر تصدير عدم الكفاءة عملا غير أخلاقي وغير اقتصادي. وبدلا من ذلك، ينبغي للبلدان الغنية أن تساعد البلدان النامية على إقامة بنية أساسية تتميز بكفاءة عالية في استخدام الطاقة فتحرر أموالا لمواجهة الاحتياجات الملحة الأخرى. وعلى سبيل المثال، فإن رأس المال اللازم لتصنيع مصابيح وتوافذ عالية الكفاءة يقل ألف مرة عن رأس المال اللازم لبناء محطات توليد الكهرباء والشبكات اللازمة لأداء المهام نفسها. مع استعادة الأموال المستثمرة بسرعة تزيد بنحو عشرة أضعاف.

وقد اكتشفت الصين والهند فعلا أن اقتصاديهما الآخذين في النمو لن يستطيعا الصمود للمنافسة طويلا، إذا استمر ضياع المال والمواهب والصحة العامة في البلدين بسبب تبديد الطاقة. وقد وضعت الصين أهدافا طموحة ولكنها قابلة للتحويل عن الطاقة الناتجة من إحراق الفحم إلى الطاقة المتجددة اللامركزية والغاز الطبيعي. (يمك الصينيون إمدادات ضخمة من الغاز ومن المتوقع أن يشرعوا في استغلال الاحتياطيات الهائلة في سيبيريا الشرقية). إضافة إلى ذلك، أعلنت الصين في عام 2004 عن استراتيجية للطاقة تقوم على «تقانات تتقدم بخطى كبيرة» والإسراع بتحسين كفاءة المباني والصناعات والمنتجات الاستهلاكية الجديدة. كما تتخذ الصين خطوات للسيطرة على النمو المتسارع في استخدامها للنفط. فبحلول عام 2008 سيصبح بيع كثير من السيارات الأمريكية المتدنية الكفاءة عملا مخالفا للقانون في الصين. وإذا لم يعجل صانعو السيارات الأمريكيون بالابتكار بالسرعة الكافية، فإن هناك احتمالا كبيرا أن تجد نفوسك خلال العقد القادم تقود سيارة صينية الصنع فائقة الكفاءة. ويهدد ذلك مصير مليون وظيفة في الولايات المتحدة.

ويحفز الاقتصاد العالمي الذي يصبح أكثر تنافسا بصورة

الصحة العامة في تحول⁽¹⁾

إن الاضطرابات المزمنة كأمراض القلب والداء السكري، التي كانت شائعة يوما ما في البلدان الصناعية فقط، تجتاح حاليا بقية أرجاء العالم. ويتلازم مع هذه الاضطرابات ما يلوح في الأفق من تهديد انتشار الأمراض المعدية⁽²⁾. لذا فالحاجة ماسة إلى أولويات جديدة في مجال الصحة العامة.

<R. B. بلوم>

بالأمراض المعدية، ويضم الآخر دولا صناعية معزولة إلى حد كبير عن كوارث تلك الأمراض. ومن وجهة النظر الصحية، فإن نصف الكرة الشمالي ونصف الكرة الجنوبي البعيد عن جنوب الصحراء الإفريقية هما أكثر تشابها وأقل اختلافا.

لقد أضى العالم مقسما حسب خطوط أخرى مغايرة للسابقة. وتبقى ضمن الأقطار وضمن الأقاليم أيضا تقسيمات حادة بين الأغنياء والفقراء، والأصحاء والمرضى. وفي أشد الدول فقرا، يموت نحو نصف عدد الأطفال قبل بلوغهم الخامسة من العمر. كما تلاحظ تفاوتات صحية هائلة في أجزاء من الولايات المتحدة، فالأمريكيون الأصليون الذين يعيشون في بعض مناطق جنوب داكوتا يمكنهم توقع الموت قبل نحو 13 عاما ممن هم في سنهم تماما من الأمريكيين البيض الذين يعيشون في بعض مناطق مينيسوتا. ويصل قرابة 88 في المئة من الرجال البيض في الولايات المتحدة إلى عمر 65 عاما: في حين لا يصل إليه إلا نحو 76 في المئة فقط من الأمريكيين الإفريقيين.

إن هذا البعد عن الإنصاف أمر غير مقبول أخلاقيا في عالم يتم فيه اتخاذ خطوات كبيرة في مضمار الوقاية من الأمراض ومعالجتها. كما أن ذلك بعيد عن الحكمة من الوجهة الاقتصادية. فالصحة

الأمراض المعدية (الخامجة) فيها، وحسنت صحة سكانها بإتاحة فرص الحصول على اللقاحات والماء النظيف والخدمات الطبية الأساسية والتغذية الجيدة. ويعيش الناس في معظم الأقطار النامية حياة أطول، وتزداد الوفيات التي لا تسببها العدوى (الأخماج) بل تنجم عن الأمراض المزمنة الشائعة بين المسنين، كأمراض القلب والداء السكري والسرطان. إن الاضطرابات المزمنة اليوم هي أكبر مسهم في العبء العالمي للأمراض. غير أن الأمراض المعدية بعيدة عن أن توصف بأنها تلاشت، فهي مازالت تهدد ليس إفريقيا فحسب، بل البلدان جميعها بما فيها الولايات المتحدة، حيث أضحت مقاومة المضادات الحيوية (المضادات) تشكل خطرا متزايدا، وحيث 45 مليون فرد غير متمتعين بنأمين صحي معرضون لأمراض قابلة للمعالجة السريعة. إن التهديدات القادمة من عوامل معدية جديدة تجعل دول العالم أيضا قريبة بعضها من بعض. وفي عصر العولمة هذا، تخترق العوامل الممرضة الحدود الوطنية وتستطيع الانتشار عبر كوكب الأرض بسرعة هائلة. ومادامت هذه العوامل تخترق الاستيطان في أماكن لا تمييز بينها، فإنها تمثل خطرا حقيقيا على البشرية، ولا تستطيع دولة واحدة بمفردها أن تتعامل معه وتصدّه.

ونتيجة لذلك، يحدث تقارب والتقاء غير مألوفين، إذ لم يعد العالم اليوم منشقا إلى قسمين يضم أحدهما الأقطار النامية المتلا

منذ زمن غير بعيد قام <S. لويس> [مبعوث الأمم المتحدة الخاص لمكافحة الفيروس HIV والايدين في إفريقيا] بجولة في زيمبابوي. توقف عند مدرسة ابتدائية وسال الأطفال عن أكثر الأمور إزعاجا لهم. وأظهرت ردودهم شدة كابئهم، إذ أجاب سبعة من عشرة منهم بكلمة: «الموت».

وتوجه «لويس» بعدها إلى زامبيا، حيث شاهد حقول اللغوف. وسال القرويين عما إذا كان لديهم ما يكفيهم للاكل، فقالوا: «نعم، حتى إن لدينا ملفوفا للبيع» فسألهم: «وماذا تفعلون بآرباحكم؟» فأجابوا: «نشتري ثوابيت».

إن قصصا كهذه تعزز باتهام الناس في الأقطار الغنية صورة عن العالم النامي يسيطر فيها الموت على المشهد العام. ومع ذلك، إن هذا العالم، الذي هو موطن 83 في المئة من سكان كوكب الأرض، هو مكان رحب متنوع. ويلاحظ في مناطق كثيرة من الكرة الأرضية أن الأنماط المقبولة stereotypes للبلدان التي يعمل فيها الموت تخريبا لم تعد مشابهة للحقيقة. ففي كل قارة، يحدث تحول سكاني (ديمغرافي) واضح: إذ ينتقل سكان الأرياف إلى المناطق المدنية، وتحمل النساء أطفالا أقل عددا، وتمتد الحياة بالناس ليصبحوا أطول أعمارا. ويرافق هذا الاتجاه تحول وبائي: فالبلدان التي تتعرض لتوسع اقتصادي سريع، كالهند والصين، تجابه الآن مشكلات صحية تشبه مشكلات الولايات المتحدة.

وفي الحقيقة، قلّت دول عديدة من أثر

إن ازدياد محيط الجسم وما يتصل به
من مشكلات صحية هو مصدر قلق متزايد
في ماليزيا وفي دول نامية عديدة.



تفرضه الحالات المرضية المزمنة والعبء الذي
تفرضه الأمراض المعدية (الخاصة)، إن
توافر هذه المعلومات يجعل البلدان قادرة
على وضع أولوياتها الصحية.

ويعد تطبيق مقياس سنوات الحياة بعد
حساب العجز^(*)، أو ما يدعى اختصارا
«DALY»، من أفضل الوسائل المعتمدة. إن
هذه الإحصائيات تجرد عدد سنوات
الصحة الضائعة بسبب أذية أو أفة أو موت
مبكر. ويمكن تحليلها بطرق متعددة بحسب
المرض أو الإقليم أو العمر أو الجنس أو
غير ذلك. وقد فتح المقياس «DALY» عهدا
جديدا في مجال رعاية الصحة الوقائية
حينما سمح بتسجيل تأثيرات الأمراض
ومتابعة مراقبتها بدقة.

وفي عام 1999، وهي السنة الأولى التي

(*) A Chronic Burden of

disability adjusted life-years (1) أي سنوات الصحة الضائعة
بسبب أذية أو مرض أو موت مبكر. (التحرير)

ويحسب ذلك كان الشخص إما حيا أو ميتا.
أما الذين كانوا في موقع الوسط، ويعانون
مرضا أو أذية مستمرة وعاجزين غالبا عن
العمل، فلم يكونوا مرتين من الناحية
الإحصائية. ولم يكن بوسع مسؤولي الصحة
العامة متابعة المصابين بالعجز، كما لم يكن
بإمكانهم مراقبة الآثار الاجتماعية
والاقتصادية لأمراضهم.

أما الآن، فإن الوسائل التحليلية المتطورة
سمحت لمنظمة الصحة العالمية بأن تملك زمام
السيطرة القوية، لا على الأمراض المزمنة
وحدها، بل على الصعوبات التي تفرضها
تلك الماسي المرضية على المجتمع أيضا. وفي
الواقع، إن البيانات التي جمعتها منظمة
الصحة العالمية، ودُعيت مؤشرات نوعية
الحياة، أدت دورا أساسيا في مساعدة
المختصين بالوبائيات على التنبؤ بالاتجاهات
وتطوير العدائ ومراقبة أنماط الأمراض
وأجراء مقارنة ذات دلالة بين العبء الذي

السيئة يمكنها إعاقة النمو الاقتصادي،
والصحة الجيدة يمكنها دفع ذلك النمو إلى
الأمم وإقلاع جذور الفقر وتشجيع العدالة
الاجتماعية. إضافة إلى ذلك، فقد تصل
تكاليف المشكلات الصحية في مكان ما إلى
أمكنة أخرى (كما أوضحت فاشية السارس
SARS outbreak في آسيا عام 2003).

إن الفجوة ضخمة بين ما نعرفه عن
الوقائع الجديدة للصحة العامة وطريقة
ترجمة تلك المعرفة إلى عمل. وسيطلب
التوجه نحو حل المشكلات الصحية في كل
قطر تعاونا دوليا وبنية تنسيقية عالمية غير
متوافرة حتى الآن.

عبء مؤمن

قبل عهد قريب كان معدل الوفيات هو
المقياس الوحيد الذي تستخدمه منظمة
الصحة العالمية (WHO) لوصف الصحة،

أيضا، إضافة إلى ذلك فإن الإصابات والوفيات المتصلة بالعمل هي في ارتفاع هائل في الاقطار النامية، حيث يغلب كثيرا أن تُعرض أهداف الإنتاج وغزارة العمل سلامة العمال للخطر. وعلى الرغم من صعوبة الحصول على أعداد دقيقة، فإن منظمة العمل الدولية تقدر أن معدلات الوفيات في الصين أثناء العمل تعادل خمسة أضعاف السائد في الولايات المتحدة، وأن معدلات الإصابات أعلى بشكل واضح أيضا.

فإن استمرت الاتجاهات الحالية الرامية إلى صد كوارث غير مرتبة، فستتخفض المعدلات العالمية للأمراض المعدية - كالإسهال والتهابات الرئة والسل - بالنسبة إلى الأمراض المزمنة مع حلول عام 2020. أما الأمراض النفسية، ولاسيما الاكتئاب (المسؤول عن عدد قليل من الوفيات سببيا، ولكن عن حالات عجز كثيرة)، فستزداد نسبتها وستحتل المرتبة الثانية في قائمة العوامل المسهمة في عبء العالم من الأمراض. وسوف تحتل أمراض القلب المكان الأول، ومما يدعو إلى الدهشة أن تقفز حوادث وسائط النقل إلى الدرجة الثالثة - لأنها كثيرة بصفة خاصة في البلدان التي تفتقر إلى (أو لا تتشدد في) متطلبات منح إجازات القيادة والتسجيل والتفتيش الرسمي للمركبات. وسيستمر في الوقت ذاته ارتفاع معدلات البدانة والأمراض المتصلة بالتدخين وحوادث المناطق الصناعية: وكل ذلك يهدد المكاسب التي تتحقق في أمكنة أخرى في مجال الرعاية الصحية.

الوقاية هي الأساس^(*)

يجب أن تحتل الوقاية المقام الأعلى في الحروب على الأمراض المزمنة والمعدية. وليست الوقاية أقوى من المعالجة في الإقلال من نسبة المراضة والوفيات^(**) فحسب، ولكن بوسع استراتيجياتها البسيطة أن تنتج

تحليلا عميقا للسلوكيات غير الصحية والضرية التي تفرضها على المجتمع. ففي الولايات المتحدة، نصف عدد حالات الوفيات جميعها في سنة ما - ويبلغ نحو 1.2 مليون - له ارتباط بالتدخين وتعاطي الكحول وسوء التغذية ونقص ممارسة الرياضة. إن إدمان التدخين وحده يقتل ما يقارب 5 ملايين فرد في العالم كل عام، ويصيب ملايين آخرين بمشكلات قلبية ورونية وإصابات في الدورة الدموية. كما أن البدانة التي يكاد انتشارها يصل إلى مستويات وبائية، تسهم في حدوث امراض الشرايين الإكليلية والداء السكري والاكتئاب: وهي مثرى حالات خطيرة أخرى

جُمعت فيها معلومات عن المقياس DALYs، مات نحو 56 مليون شخص في أرجاء العالم، غير أن مكافئها المساوي 1.4 بليون من سنوات الصحة^(*) ضاعت لظروف قابلة لبقاء الأفراد أحياء ولكن في حالة عجز. وهو عدد أعلى كثيرا مما توقعه المختصون بالوبائيات. إن جنوب الصحراء الإفريقية، الذي هو موطن 10 في المئة فقط من سكان العالم مسؤول عن 26 في المئة من سنوات الصحة ضاعت إلى حد كبير بسبب الأمراض المعدية، وعلى وجه الخصوص الفيروس HIV المسبب للإيدز. وتقدم بيانات المقياس DALYs أيضا

مفترق طرق أمام الصحة العامة^(*)

المشكلة:

- اتساع التفاوتات الصحية بين الأغنياء والفقراء.
- ابتعاد مستقبل الصحة العامة عن أن يكون امنا. وعلى الصعيد العالمي، إن الأمراض المعدية (الخامسة) في تناقص. ولكن الاضطرابات المزمنة تشكل عبئا متزايدا. وهناك أمراض مزمنة عديدة ذات ارتباط بأسلوب المعيشة، ومن غير المحتمل أن تزول هذه إن لم تقدم وكالات الصحة العامة والجهات التنظيمية العمل اللازم.
- بإمكان جانحة مميتة أو عمل بيولوجي إرهابي أو كارثة بيئية التعجيل برفع أزمة.

المخطة:

- الوقاية مهمة جدا لضمان مستقبل صحي، والاستراتيجيات البسيطة كبيرة الفاعلية في داء أمراض عديدة معدية ومزمنة.
- إن توافر المعلومات الجيدة ووسائل تحليلها ثلاثية يمكن من تجديد الأولويات. وهذا يساعد على تقديم أقصى الفوائد لأكثر عدد من الناس.
- تؤدي الجهود المتناسقة والتعاون بين جهات متعددة إلى استئصال مصادر التفاوت بين الناس، وإيصال الرعاية الصحية الأساسية إلى المحرومين منها الآن. وإلى التخفيف من تلوث الهواء والماء.
- يمكن إقatal الأزمات الدولية - كالجائحات والكوارث الطبيعية - إلى الحد الأدنى عن طريق إنشاء بنية تحتية عاتية للصحة العامة قادرة على إبداء استجابة سريعة وفعالة حيال التهديدات البارزة.



عبادة في مالي بإفريقيا

تغير أنماط الصحة العالمية^(١)



الأسباب الأساسية للمقياس DALYs

المرتبة	1990*	المتوقع عام 2020
1	ذات الرئة (الالتهاب الرئوي) والعدوى التنفسية الأخرى.	أمراض القلب.
2	الأمراض المنبئية للإنسان.	الاكتئاب.
3	أمراض حبيثي الولادة والخوج.	حوادث الطرق.
4	الاكتئاب.	السكتة الدماغية.
5	أمراض القلب.	الثقاق والتهاب القصبات.
6	السكتة الدماغية.	ذات الرئة والعدوى التنفسية الأخرى.
7	السل.	السل.
8	الحصبة.	الحروب.
9	حوادث الطرق.	الأمراض المسببة للإسهال.
10	العيوب الولادية.	الفيرس HIV.

* استناداً إلى بيانات عام 1990 التي أعيد تحليلها ككتاب المقياس DALYs

المصادر الأساسية للمقياس DALYs [سنوات العمر بعد حساب العجز] - أي سنوات الصحة الضائعة بسبب أذية أو مرض أو موت مبكر في أرجاء العالم - هي قيد التغير [الجدول]. وهي تتحول من عدوى (أخماج) حادة إلى تأثيرات أخرى ربما شملت ظروف الشيخوخة والاختيارات السلوكية. ومع حلول عام 2020 من المتوقع أن تصبح أمراض القلب والاكتئاب وحوادث الطرق حسب المقياس DALYs الثلاثة الأولى لقد وقع الحادث الذي تظهره الصورة أعلاه في هانكزو بالصين أوائل العام 2005.

أطلقت حملات تلقيح في «أيام وطنية للتمنيع» أعطت نتائج باهرة. ففي أسبوع واحد فقط خلال الشهر 2004/11، قام 2.5 مليون متطوع بتلقيح 167 مليون طفل هندي. إن التلقيح ذو معنى اقتصادي هائل يضاف إلى إطلالة الحياة؛ إذ يقدر أن 29 دولاراً توفر من التكاليف الطبية في الولايات المتحدة مقابل كل دولار يصرف على اللقاحات المضادة للخنق والسعال الديكي (الشاهوق) والكزاز (DDT)؛ كما يقدر أن متوسط العائد هو 21 دولاراً في حالة الحصبة

Changing Patterns of Global Health (١١)

(١٢) جاء في الأصل الإنكليزي كلمة «typhus» وهذا خطأ، والصواب هو «typhus» - أي الكزاز - المشمول باللقاح الثلاثي.

القليل الذي يمكن إظهاره للآخرين. إن غياب الأمراض هو تعريف النجاح في مملكة الصحة العامة.

وانخفاض عدد الوفيات الناجمة عن الأمراض المعدية كثيراً في أمكنة أخرى، ووصلت النسبة إلى 60 في المئة في بعض المناطق نتيجة للجهود التي هدفت إلى إتاحة اللقاحات والمضادات الحيوية (الصادات) وتوفير الغذاء للملايين الناس، إضافة إلى تعزيز التصحاح. واليوم، إن حملات التلقيح الكبرى ماضية قدماً لتحقيق أهداف «مشروع منظمة الصحة العالمية والأمم المتحدة للتنمية في الألفية الجديدة» الرامي إلى تمنيع كافة الصغار ضد أمراض الطفولة، ولاسيما في إفريقيا. كما أن بلادا، كالهند والصين،

أرباحاً كبيرة أيضاً. ولتعد بالذاكرة إلى تسونامي 2004، الكارثة المريعة بالمقاييس جميعها. لقد كانت المساعدات العاجلة ضرورية إلى درجة قصوى، ولاحق في الأفق يوارر فاشيات الأمراض المعدية، وكان الوقت قصيراً. وخشي مسؤولو الصحة العامة دورة ثانية للموت أشد من الأولى. ولكن تحديدهم أهدافاً واقعية، وتنسيقهم جهود الإغاثة جعلهم قادرين على جمع الأساسيات بسرعة - كالمياه المعبأة واللقاحات وشبكات صد البعوض. وبهذا أحبطوا انتشار الكوليرا (الهيضة) والحصبة والربحار. ومن السخرية أنه حينما تنجح تدخلات الصحة العامة، كما حصل حين وقوع الموجات التسونامية؛ فليس هناك إلا



طلبة التمرريض الذين يندربون في المكسيك (الصورة) غالبا ما ينتهي بهم المطاف للعمل في الولايات المتحدة. إن هذا النوع من هجرة العقول إلى الدول الغنية يمكنه أن يضعف استقرار أجهزة الرعاية الصحية في الدول النامية.

والنكاف والحصبة الألمانية (الحمراء): وهي صفقة رابحة بالمقاييس كافة.

البشري يساعد على تعيين الجينات المرتبطة بالصحة وبالمرض، وعلى تحديد التأثيرات الوراثية باستجابتها للعوامل الصيدلانية وللعوامل البيئية. ويتوقع لهذا البحث بدوره أن يُنتج عصرا جديدا من العقاقير والمعالجات الموجهة: مما سيرفع مستوى الرعاية الصحية إلى الحد الأعلى، وسيحسن حياة المصابين بأمراض مزمنة.

أما فيما يتعلق بكل من البالغين والصغار، فالمقاربة الحاسمة للوقاية الصحية - على الرغم من صعوبتها سياسيا - هي في محاربة اعتياد التبغ. إن التدخين ليس اختيارا فرديا، بل هو إدمان؛ والضغوط الاجتماعية القوية والإعلانات تغري أفرادا بالتدخين. ومن الناحية الفيزيولوجية، يعد النيكوتين من أشد المواد الإدمانية المعروفة. ويجب على الحكومات أن تتولى الدور القيادي المسؤول، كأن تسعى إلى إطلاق الحملات الإعلامية الهادفة إلى صرف

الجوهري: فالفيروس HIV المسبب للإيدز قيد الانتشار، ليس في إفريقيا فقط، بل في أرجاء الهند وجنوب آسيا وأوروبا الشرقية. وحققت جهود الوقاية التي ركزت على الأمراض المزمنة المتعلقة بالشيوخوخة نجاحات كبرى أيضا. ولا يحتاج المرء إلا إلى تفحص النتائج في الولايات المتحدة، حيث المعالجات المضادة لارتفاع ضغط الدم، متوافقة بالتغذية الصحية وممارسة الرياضة على مدى الـ 20 سنة الماضية، أدت إلى إقلال الوفيات الناجمة عن النوبات القلبية والسكتات بنسبة 50 و 30 في المئة على التوالي. ولما كان كثير من العقاقير الأساسية في معالجة الأمراض القلبية - كالأسبرين ومحصرات بيتا⁽¹⁾ - والمستاثينات ومثبطات الخميرة التي تقلب الأنجيوتنسين (ACE) - قد انتهت مدة حصرها بالشركة الأصلية وأصبحت رخيصة نسبيا، أمكن نظريا توقع حدوث نقصان مشابه في نسبة الوفيات في بقية أنحاء العالم. كما أن مشروع الجينوم

وكانت برامج الوقاية الموجهة إلى مكافحة الفيروس HIV المسبب للإيدز ذات فاعلية كبرى أيضا في الولايات المتحدة، وكذلك في أوغندا وتايلند والبرازيل. ويبرهن ذلك كله على أن بوسع الجهود المنسجمة أن تؤدي إلى تجنب هذا المرض ومكافحته على المستوى القومي. إن ازدياد توافر الأدوية المضادة للفيروسات القهقرية - antiretroviral - والكثير منها تقدمه الشركات الصيدلانية بسعر التكلفة - سيفضي إلى بقاء من هم إيجابيو الفيروس HIV أحياء؛ كما أن إتاحة الأمل ستزيد الاهتمام بالاختبارات الطوعية. وعن طريق الربط بين المعالجة والوقاية من سريان المرض، تستطيع هذه الاستراتيجيات الأساسية أن تساعد على تحويل عدوى (خمج) الفيروس HIV من مرض مميت بالتأكيد إلى مرض مزمن في العالم كله. بيد أن المطلوب هو وجود القيادة الوطنية والبرامج التثقيفية والجهود الكبيرة لتعبئة الناس ووسائل الإعلام. إن الوقت هو العنصر



أمراض ظهرت

1973	فيروس الروتا (الفيروس العجلي) Rotavirus
1977	فيروس إيبولا
1977	مرض المحاردين القدماء
1981	متلازمة الصدمة السمية
1982	داء لايم
1983	الفيروس HIV المسبب للإيدز
1991	السل المقاوم لأدوية متعددة
1993	الكوليرا التي سببتها الذرة Zero Q139
1994	عدوى خفيات الأبواغ [فاشية ضخمة في وسكونسن]
1998	إنفلونزا الطيور
1999	فيروس غرب النيل [الظهور الأول في الولايات المتحدة]
2003	السارس [متلازمة تنفسية حادة وخيمة]
2004	فيروس ماريبوركي [حدثت أكبر فاشية في أنغولا]

تمثل الأمراض المعدية (الخاصة) الجديدة، التي لا يملك البشر إلا مناعة قليلة ضدها، تحديات في وجه الصحة العامة. والأمراض المذكورة في الجدول مدرجة حسب زمن الإبلاغ عن العامل المسبب لها أو زمن بروزها الواضح مرة ثانية (النجم) وبإستثناء، الفيروس HIV المسبب للإيدز، لم ينتج من أي منها ضرر عالمي. غير أن ذاك الطاعن الحصن قد لا يستمر إن المختصين بالوبائيات يخشون إنفلونزا الطيور بصفة خاصة، ويقولون إن الأمر لا يعدو كونه مسألة وقت فقط حتى تنتقل نوبة مميتة منها سريعا من إنسان إلى آخر، مطلقة عنان جائحة عالمية. وفي محاولة لمنع الجائحة، اتلف العاملون في فيتنام في الشهر 2005/1 آلاف الدجاج في إحدى المزارع التي ظهرت على الطيور فيها أعراض الإنفلونزا (الصورة).

الشباب الصغار عن البدء بالتدخين، وعن طريق وضع السياسات وسن القوانين التي تمنع الإعلان عن التبغ وتحظر التدخين في الأماكن العامة.

وبالنسبة إلى الأطفال، هناك استراتيجيتان واقتتان أخريان ستحسنان الصحة إلى درجة كبيرة هما: إطفام سيني التغذية وتزويدهم بالفيتامينات والمعادن، والحد من زيادة وزن ذوي التغذية المفرطة.

ومن الواضح أن الوقاية جانب حاسم أيضا في التعامل مع الأمراض المعدية الجديدة الناشئة، إذ من الأفضل إيقافها قبل بدئها بالانتشار، إن بوسع عامل مُمرض شديد العدوى contagion وسريع السراية^(١٠٦) أن يجعل جهود الحجر الصحي بلا جدوى. ونحن بحاجة إلى نظم مراقبة عالمية قوية إضافة إلى النظم الوطنية، قادرة على إظهار استجابات سريعة حيال الأخطار التي تدركها، نظم تستطيع تعرّف كل من الأمراض التي تظهر على نحو طبيعي وتلك التي تسببها عوامل agents الإرهاب البيولوجي.

وإننا نحتاج أيضا إلى مختبرات تستطيع تحديد هوية الميكروبات (الجراثيم) المجهولة، وإلى أقسام صحية تتمتع بالقدرة على التواصل والتنسيق مع جهات متعددة. وقد حالقنا الحظ حتى الآن، إذ أمكن بنجاح حصر الفاشيات الأخيرة للأمراض الجديدة، وبنفي السارس (SARS) في آسيا والوباء إيبولا في إفريقيا. ولكن يجب علينا أن نبقي متيقظين؛ إذ إن الأمر لا يعدو كونه مسألة وقت قبل أن يظهر إلى الوجود عامل مرضي يهلك قسما كبيرا من البشر.

بنية تحتية غير ملائمة^(١٠٧)

إن التلاعب بهذه الأولويات جميعها صعب في حد ذاته لما لها من أهمية كبرى، غير أن الحالة ازدادت سوءا بسبب عدم ملائمة النظم الصحية العامة على المستوى العالمي. وقد سلط تسونامي 2004 الضوء على الحاجة الماسة إلى نظم صحية ملائمة

ولا قائمة مهياة بأسماء الوكالات وذوي الشأن المسؤولين للاتصال بهم. ومع جميع الخطوات التي تمت في مجال الصحة العامة في السنوات الأخيرة، فحينما ضرب تسونامي ضربته لم يكن أحد يملك خطة

وجعلها شديدة الوضوح، فلقد هبت الحكومات ووكالات الغوث الدولية إلى العمل السريع، ولكن لم يكن لديها سلطة مركزية ترجع إليها، كما لم تكن هناك بنية تحتية تصلح للتعامل مع كارثة لها تلك الأبعاد الدولية، ولا مركز محدد لإصدار الأوامر،

ثماني خطوات حاسمة^(١)

ما من وصفة واحدة تنطبق على الامكنة جميعها، إلا أن تنفيذ التوصيات التالية سيُحدث فرقاً هاملاً في اصقاع الأرض.

5. إيقاف هجرة العقول
إن الطلبة الذين يسافرون للحصول على التدريب الطبي هم بحاجة إلى حوافز للعودة إلى أوطانهم. ويجب على البلدان الغنية أن تدعم تدريب العاملين في مضمار الرعاية الصحية بالدول الفقيرة، وأن تساعد على إيجاد ظروف تشجع بقائهم في أوطانهم. وأن تقدم تعويضات للأقطار التي يغادرها عاملوها الصحيون. فما فائدة العقاقير واللقاحات في العالم إن لم يكن هناك أحد يعطيها للمحتاجين إليها؟

6. الاستفادة من نظام مراقبة للأمراض المعدية (الخامسة)

إن وجود نظام يتعرف على التهديدات الصحية كافة - بما في ذلك الإرهاب البيولوجي والأمراض المعدية الناشئة - أمر أساسي. إضافة إلى ذلك، إن الحكومات بحاجة إلى رعاية أشكال التعاون مع الدوائر الصحية وبعضها مع بعض والغاية من ذلك اتخاذ الخطوات الفورية رداً على أية تهديدات يتم رصدها.

7. الإقلال من التهديدات التي طرحها المصادر البيئية

يجب على إحدى الوكالات الدولية أن تحدد معايير عالمية لتلوث الهواء والماء، وأن تقرر أيضاً الأثر الاقتصادي الذي تخلفه الأمراض المزمنة التي تسببها هذه التهديدات.

8. تطوير بنية صحية عالمية

هناك تعقيدات متصلة في طبيعة الصحة العالمية، ولذا لن تتحسن هذه إلا إذا تآقت شراكات جديدة بين الحكومات والمنظمات غير الحكومية والمجموعات الصناعية والجامعات. إن الرعاية الصحية مرتبطة بالتعليم والتمويل والنقل والتجارة والهجرة والاتصالات والبيئة. ومن الواضح أن عبء الأمراض العالمي لا يمكن إصلاحه بواسطة القطاع الصحي العام وحده.

1. مراقبة الإعلان عن التبغ ومبيعاته وإدمانه.

إن هذه هي الطريقة الوحيدة الأشد فعالية لمنع المرض في الأقطار الغنية والفقيرة على حد سواء. ومؤخراً، وقع 192 بلداً، بما فيها الولايات المتحدة على النظام الخاص باتفاقية مكافحة التبغ. وهذه المعاهدة التي ترعاها منظمة الصحة العالمية تحدّد أهدافاً للإقلال من دعايات التبغ ومبيعاته للأطفال، لأنه إذا تجنب الصغار التدخين وبلغوا 24 عاماً من العمر فإن 95 في المئة منهم لن يدخنوا أبداً. ويتمثل التحدي الآن في دعم جهود تحقيق هذه الأهداف.

2. وضع الأطفال على قمة جدول الأعمال العالمي

هناك استراتيجيتان بسيطتان في مفهومهما مستقلتان على نحو واضح من المرض والعجز بين الأطفال، هما: إطعام الذين يعانون سوء التغذية الناجم عن نقص الكالوريات (الحريزات) والمغذيات، وتقديم الأغذية المتوازنة وفرص الرياضة الأفضل للذين يفرطون في تناول الأطعمة. يضاف إلى ذلك إعطاء اللقاحات للأطفال كافة.

3. إنقاص الفوارق الصحية عن طريق دعم

أهداف الألفية الصحية للأمم المتحدة
إن هذه الأهداف المصممة لإنشاء شبكة سلامة للجميع تقدم مجموعة أساسية من المدخلات الصحية وتشمل هذه تلقيح الأطفال ومعالجة الإيدز والسل والملاريا (البرداء)، وإجراءات أخرى للإقلال من وفيات الأمهات

مدخن صيني يبلغ 12 عاماً من العمر

4. إدخال التحليل الإحصائي في كافة نواحي تخطيط الرعاية الصحية

إن البيانات حول السنوات الضائعة بسبب العجز والأذيات والوفيات المبكرة تساعد على إيضاح الطريقة التي تستطيع الدول بوساطتها استخلاص أكبر فائدة مما تنفقه من دولارات في مجال الرعاية الصحية. ويمكن استخدام هذه المعلومات لوضع الحكومات موضع المسؤولية عن رفاهية سكانها.

العالمية، فمن واجب كل قطر أن يمتلك نظام الصحة العامة الخاص به، أي دائرته الصحية ومدارسه الطبية وعياداته المزودة بالمختصين، ولكن لسوء الطالع، إن جهاز العاملين الصحيين المؤهلين - ومعه المؤسسات المعنية كالجامعات والمراكز الطبية اللازمة لتدريبهم - هو حجر أساس مفقود في أمكنة عديدة.

وتزداد المشكلة تفاقمًا بسبب هجرة العقول. فالكثير من العاملين في مجال الرعاية الصحية في الأقطار النامية يهاجرون

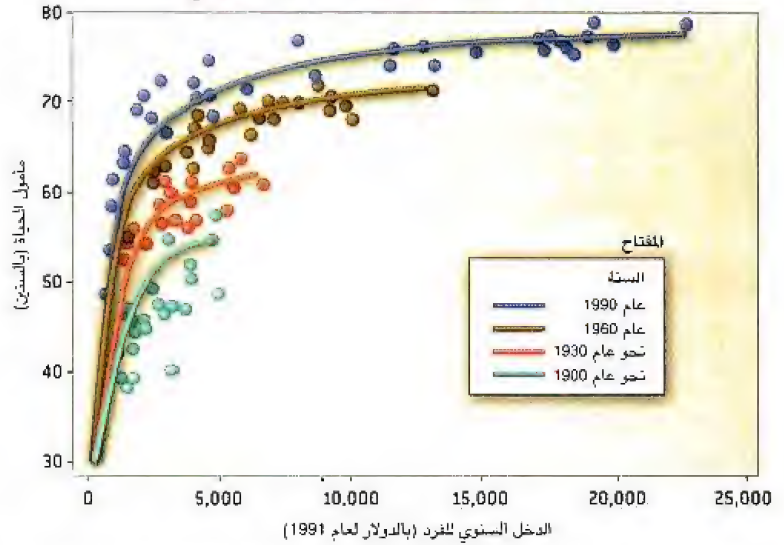
هناك جزءاً من الحل. وشبيه بذلك، إذا كان ارتفاع درجة حرارة الكرة الأرضية سبباً في نشر الملاريا (البرداء) نحو الشمال، فالجهود الرامية إلى وضع حد للتغير المناخي عن طريق الإقلال من غازات الاحتباس الحراري (الدفيئة) سيتطلب مشاركة رئيس الولايات المتحدة، إن العالم بحاجة إلى بنية تحتية تمكن صانعي القرارات من التعامل مع مشكلات الصحة والاقتصاد والبيئة والأمن القومي بطريقة متكاملة.

كما أن وجود البنية التحتية الدولية ضروري للتعامل مع التهديدات الصحية

جاهزة لتنسيق جهود المساعدات الطارئة التي يجب تقديمها لأكثر من خمسة أقطار، حيث ظهر العديد من المشكلات الصحية والبيئية والخراب الاقتصادي والبيئي.

وكذلك لا توجد بنية عالمية للتعامل مع التهديدات الصحية الأخرى التي تنتقل عبر الحدود الوطنية، ولا يستطيع وزراء الصحة وجدهم حماية بلدانهم. فالربو في الولايات المتحدة، مثلاً، قد يُستشار بمحطات توليد الطاقة الكهربائية المعتمدة على احتراق الفحم في الصين. وعلى ذلك، فالوقاية ممكنة فقط إن كان رئيس الوزراء في الصين ووزير الطاقة

العلاقة بين الدخل والعمر المتوقع^(١٠)



المعرفة الطبية والتقانات المسلّم بها في البلدان المتطورة إلى الذين يفتقرون إلى الأساسيات كالماء النظيف وبعض المضادات الحيوية (الصادات)؟ هل سنعيش في عالم يكتنفه ارتفاع معدلات الأمراض والوفيات^(١١) ويخربه التفاوت وانعدام المساواة المتزايدان؟ أم هل سنكون قد حققنا تقدماً واضحاً في تعزيز الصحة الجيدة والرعاية الصحية العادلة وفرص النمو الاقتصادي في أقطار المعمورة كافة؟

إن البنى التحتية - المحلية والوطنية والدولية - اللازمة لتحقيق المستوى الصحي الأمثل لغالبية البشر على كوكب الأرض أمر مفقود إلى حد مؤلم، كما أن الرؤية الواضحة مفقودة في أصقاع عديدة، وليس بوسع أحد أن يتنبأ بتأكيد مطلق ما نوع العالم الذي سيرثه أبنائنا، ولكن الأمر الوحيد المؤكد هو أن خطوات التقدم السريعة في علوم الحياة، متضافرة مع جهود الصحة العامة المنسجمة، يمكننا أن تسهم على نحو مهم

في إيجاد عالم أكثر استدامة وعدلاً.

Relation Between Income And Life Expectancy (+)
At the Crossroads (+ +)
rates of morbidity and mortality (١١)

النضال لتحقيق الصحة والاستقرار ومستوى المعيشة اللائق للناس الواقعيين في شرك المرض والفقر؟ هل ستصل

إلى أقطار أغنى مدفوعين بالأجور الأعلى وشروط العمل الأفضل، والإحصائيات خير دليل على ذلك. لقد هاجر 30 في المئة من ممرضات زامبيا إلى المملكة المتحدة في سنة واحدة، وتهاجر نسبة تفوق الأولى من الفلبين كل عام. أما في مالawi، حيث يهاجر معظم العاملين في الرعاية الصحية أو يفتقرون هم أنفسهم فريسة للأمراض المعدية، فإن ثلاثة أرباع عدد الوظائف التمريضية شاغرة، وفي جنوب إفريقيا هجر محترفون أكثر من المراكز، وهناك 4000 طبيب و 32 000 ممرضة عاطلين عن العمل.

المؤلف

Barry R. Bloom

عميد وأستاذ كرسي <L. J. و H. J. جاكوبسون> للصحة العامة في كلية هارفارد للصحة العامة. وكراند في الصحة الدولية، عمل مع منظمة الصحة العالمية أكثر من 30 سنة، وخدم في مجال استشارية قومية متعددة، كما عمل مستشاراً للبيت الأبيض. حاز جائزة بريستول مايرز - سكويب الأولى للأبحاث المتميزة في الأمراض المعدية (الخصمية) وذلك مكافأة على دراسته عن الاستجابة المناعية للسيل. حصل بلوم على الماجستير من كلية أمهرست و هارفرد وعلى الدكتوراه من جامعة روكفلر. وهو أيضاً عضو في الأكاديمية الوطنية للعلوم ومعهد الطب والأكاديمية الأمريكية للأدب والعلوم.

مراجع للاستزادة

Burden of Disease: Implications for Future Research, C.M. Michaud, C.J.L. Murray and B. R. Bloom in Journal of the American Medical Association, Vol. 285, No. 5, pages 535-539; February 7, 2001.

Information on emerging infections and U.S. health statistics is available at the Centers for Disease Control and Prevention Web site: www.cdc.gov

Millions Saved: Proven Successes in Global Health is at the Center for Global Development Web site: www.cgdev.org/Publications/millionsaved/

World Development Report (for various years) is at the World Bank Web site: www.worldbank.org

Macroeconomic and Health: Investing in Health for Economic Development and World Health Report (for various years) are at the World Health Organization site: www.who.org

على مفترق طرق^(١٢)

إن طريقة استجابة العاملين في مجال الصحة والقادة السياسيين ومؤسسات الصحة العامة تجاه التحديات الراهنة، ستقرر إلى حد كبير صورة العالم في العام 2050 وما بعده. هل سينجح

الاقتصاد في عالم متخم^(١)

اتسع الاقتصاد العالمي إلى الحد الذي لم يعد بإمكان المجتمع فيه الادّعاء بكل طمأنينة، القدرة على العمل في إطار نظام بيئي بلا حدود. فتطوير اقتصاد مستدام في الفضاء الحيوي المحدود يتطلب طرقا جديدة في التفكير.

< E. H. Daly >

الفضاء الحيوي المحدود^(٢)

لا يتفق معظم الاقتصاديين المعاصرين على أن الاقتصاد الأمريكي واقتصاديات أخرى تدخل سريعا مرحلة النمو غير الاقتصادي، ويتجاهلون بشكل كبير مسألة الاستدامة، واثقين بأنه مادونا قد بلغنا هذا البعد في درب النمو، فإنه يمكننا المحافظة عليه بالمضي فيه إلى ما لانهاية. بيد أن للقلق على الاستدامة تاريخا طويلا يعود إلى عام 1848 وإلى الفصل الشهير الذي كتبه «J. ميل» في الكتاب بعنوان «الدولة الراكدة»^(٣)، وقد رحب «ميل» بها خلافا للاقتصاديين الكلاسيكيين الآخرين. أما المقاربة المعاصرة للمسألة فترجع إلى الأعمال التي قام بها «K. بولدينكه» و«E. شوماخر» و«G. رويكن» في الستينيات والسبعينيات من القرن العشرين. وهذا التقليد تولاه أولئك المعروفون بالاقتصاديين البيئيين (كما هي حالي)، كما وأصلته إلى حد ما مجموعة من فروع علم الاقتصاد السائد والمسماة اقتصاديات الموارد والبيئة. وإجمالا، فإن الاتجاه العام عند الاقتصاديين المعروفين بالاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد، يعتبر أن إعطاء الأولوية للاستدامة نوع من البدعة أو الموضة، وهم في معظمهم ملتزمون بموضوع النمو.

لكن الحقائق بسيطة ولا يمكن إنكارها، وهي أن الفضاء الحيوي محدود ولا ينمو، وهو مغلق (باستثناء المدخل الثابت من الطاقة الشمسية)، كما أنه

(كالأسماك والمعادن والمحروقات) الذي يفوق رأس المال الذي يصنعه البشر بعملهم (كالطرق والمصانع والسلع التطبيقية) والذي تتم إضافته بقل النمو. عندئذ يصبح لدينا ما يسمى النمو غير الاقتصادي، الذي ينتج مساوئ (سلع رديئة) أكثر مما ينتج من المنافع (السلع الجيدة) goods، الأمر الذي يفرنا ولا يغينا (انظر الإطار في الصفحة 63). حالما نتجاوز البعد الأمثل يصبح النمو عملا آحرق في الأجل القصير، وتستحيل المحافظة عليه في المدى الطويل. ومن الواضح أن الولايات المتحدة دخلت بذمة مرحلة «النمو غير الاقتصادي» (انظر الإطار في الصفحة 65).

وليس بالأمر السهل الاعتراف بالنمو غير الاقتصادي وتلافيه. فالمشكلة أن بعض الناس ينتفعون من النمو غير الاقتصادي، وبذلك لا تكون لهم حوافز على التغيير. إضافة إلى ما تقدم، فإن حساباتنا القومية (الأمريكية) لا تتضمن على نحو صريح تكاليف النمو بجميع مكوناتها وفقا لما يراه الجميع.

يتحتم على الجنس البشري أن يحقق الانتقال إلى الاقتصاد القادر على تحقيق الاستدامة. اقتصاد يولى فيه الاهتمام للحدود الفيزيائية العضوية الكامنة في النظام البيئي الشامل، بحيث يمكن لهذا النظام أن يستمر في الأداء مدة طويلة في المستقبل. أما إذا لم نأخذ بهذا الانتقال فقد تقع في بلاء لا يقتصر على النمو غير الاقتصادي، وإنما قد يؤدي إلى كارثة بيئية تخفض مستوى المعيشة تخفيضاً حاداً.

لقد شاع على نطاق واسع بأن النمو هو الترياق لجميع العلل الاقتصادية للعالم المعاصر:

الفقر: فقط اعمل على إنباء الاقتصاد (أي اعمل على زيادة الإنتاج من السلع والخدمات ونشط الإنفاق لدى المستهلك) وترقب تناقص الثروة. ولا تحاول إعادة توزيع الثروة من الغني إلى الفقير، لأن ذلك يبطئ النمو.

البطالة: زد في الطلب على السلع والخدمات عبر تخفيض معدلات الفائدة على القروض وتنشيط الاستثمار، وهذا يؤدي إلى إيجاد مزيد من فرص العمل ويحقق المزيد من النمو.

الزيادة السكانية المفرطة: يكفي أن تدفع بالنمو الاقتصادي إلى الأمام وتعتمد على ما يترتب عليه من تحول ديموغرافي، فتتخفص معدلات الولادة، مثلما فعل النمو في البلدان الصناعية خلال القرن العشرين. **التدهور البيئي**: ثق بمنحني كوزينس البيئي، الذي يمثل علاقة تجريبية تبرهن ظاهريا على أن التلوث يزداد في بداية الأمر مع زيادة النمو في الناتج المحلي الإجمالي، ليصل في النهاية إلى حد أقصى، ثم يتجه بعدئذ إلى الانحدار.

كان من الممكن الاعتماد على تقدم النمو على النحو المتقدم ذكره لو أن الاقتصاد العالمي كان قائما في فراغ. لكن الأمر ليس كذلك، فالاقتصاد نظام تابع للفضاء العضوي المحدود الذي يقوم بدعمه، وعندما يؤدي توسع الاقتصاد إلى انتهاك النظام البيئي في محيطه، عندها تبدأ التضحية برأس المال الطبيعي

محكوم بقوانين الترموديناميك. وينبغي لأي نظام فرعي subsystem كالالاقتصاد أن يتوقف عند حدٍّ ما من النمو وأن يكيّف نفسه مع توازن دينامي، كحالة مستقرة. كما ينبغي لمعدلات الولادات أن تساوي معدلات الوفيات، ولمعدلات إنتاج السلع أن تساوي معدلات الاستهلاك.

خلال حياتي (المؤلف - 67 سنة) تضاعف سكان العالم ثلاث مرات، كما زاد عدد الأشياء والمصنوعات البشرية أو الأشياء التي أنتجها الناس بمعدل يفوق الزيادة العالمية في السكان. وقدل دراسات آثار الإجهاد البيئي¹⁴ على أن مجمل الطاقة والمواد المطلوبة من أجل المحافظة على مصنوعاتنا البشرية واستبدالها قد زاد زيادة ضخمة أيضا. وإذا أصبح العالم المتخم بنا وبأشياننا فارغا مما كان يحويه من قبل، يحتاج العلماء للتعامل مع هذا النموذج من الندرة إلى تطوير علم اقتصاد «عالم متخم» ونستعويض به عن علم اقتصاد «عالم فارغ» مثل علم الاقتصاد التقليدي الذي نعتمد عليه حاليا.

إن دراسة الاقتصاد الميكروي (الجزئي) microeconomic، وهو فرع الاقتصاد الذي يندرج تحته قياس دقيق وموازنة بين التكاليف والمنافع المتعلقة بنشطة محددة، تُمكن الأفراد ورجال الأعمال من تكوين مؤشر واضح حول توقيت التوقف عن التوسع في نشاط اقتصادي معين. بيد أنه عندما يتسع أي نشاط اقتصادي فإنه قد يطرد بعض الشركات الأخرى، وهذا التهجير أو الانتقال البشري ينقل بعض المؤسسات الاقتصادية الأخرى ويعتبر ذلك الانتقال تكلفة اقتصادية. ويتوقف الناس عند نقطة تكون فيها التكلفة الحدية marginal cost معادلة للربح الحدي. وبعبارة أخرى، لا يستحق الأمر إنفاق دولار آخر على قطعة من الحلوى عندما تمنحنا إشباعا يقل عما يتحقق من سلة أخرى قيمتها أيضا دولار واحد. إن الاقتصاد الماكروي (الكلي) macroeconomic المعهود، وهو



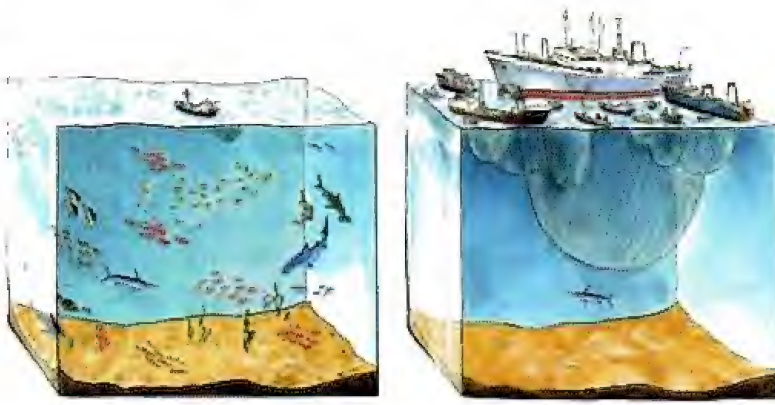
تغصّ البيئة بذلك الأشياء التي صنعها الإنسان. وطرق التفكير حول الاقتصاد التي نجح استخدامها في عالم غير متخم، لم تعد كافية في عالم متخم.

دراسة الاقتصاد برمته، ليس له قواعد مماثلة حول «توقيت التوقف».

إن إقامة اقتصاد مستدام والمفاظ عليه تستلزم تغييرا واسعا في الفكر والقلب لدى الاقتصاديين والسياسيين والناخبين، وهذا التغيير يمكن أن يجعل المرء يعتقد باستحالة مشروع كهذا. لكن البديل عن اقتصاد مستدام هو اقتصاد متواصل النمو، وهذا يبقى أمرا مستحيلا من الناحية الحيوية المادية. ولدى الاختيار بين معالجة استحالة سياسية واستحالة أخرى مادية حيوية، يمكن اعتبار الاستحالة الأخيرة أشد استحالة من سابقتها، بحيث ينبغي أخذ الفرصة للتجريب في الأولى.

ما الذي ينبغي أن يكون مستداما؟¹⁵

لم أصف «الاقتصاد المستدام» حتى الآن إلا بعبارات عامة، وذلك باعتبار أنه اقتصاد يمكن المحافظة عليه على نحو غير محدود، وصولا إلى المستقبل، بمواجهة الحدود المفروضة للبيئة العضوية. إذا أردنا أن يتحقق اقتصاد كهذا، فإنه ينبغي لنا أن نحدد بالضبط ما هو المراد إدامته من عام إلى آخر. وقد ناقش الاقتصاديون خمسة مفاهيم لتحقيق الاستدامة وهي: الناتج المحلي الإجمالي (GDP)، المنفعة utility، المردود throughput، رأس المال



لا يمكن لرأس المال الصناعي (من صنع الإنسان) أن يحل محل رأس المال الطبيعي. في السابق، كان حجم الصيد في البحر يتحدد بعدد زوارق الصيد (وهي رأس مال صناعي) (الصورة في اليسار). أما اليوم فقد أصبح العامل المحدد هو عدد الأسماك في المحيط (الصورة في اليمين). فبناءً على مزيد من سفن الصيد لن يزيد كميات الصيد. وهكذا، لكي تؤمن الأمم صحة اقتصادية طويلة المدى ينبغي لها أن تحقق الاستفادة في مستويات رأس المال الطبيعي (كالأسماك) وليس الثروة الإجمالية.

الطبيعي، ورأس المال الشامل (الذي يضم رأس المال الطبيعي ورأس المال الصناعي: أي المصنوع من قبل الإنسان).

يعتقد بعض الناس أنه ينبغي لاقتصاد مستدام أن يحقق الاستمرار للنمو والارتفاع في معدل نمو الناتج المحلي الإجمالي. ووفقاً لهذا الرأي، فإن الاقتصاد المستدام يعادل اقتصاد النمو، والسؤال فيما إذا كان النمو المستدام ممكناً من الناحية «الطبيعية العضوية» biophysically، مغالط فيه.

فالمهدف السياسي من هذا الموقف يتحدد باستخدام الكلمة الرنانة «مستدام» بتأثيرها

مفترق طرق أمام الاقتصاد

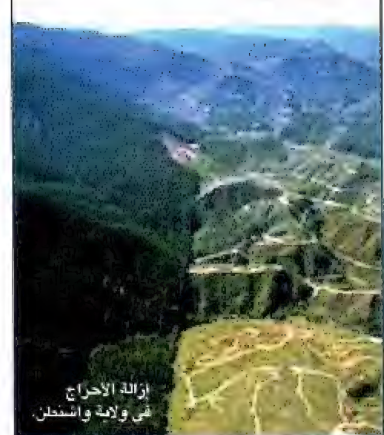
المشكلة:

■ هي أنه لا يمكن مستقبلاً المحافظة على الوضع الاقتصادي القائم. وإذا لم نجر تغييرات جذرية عليه، فإننا سنواجه خسارة في مستوى الرفاهية وكارثة بيئية محتملة.

الخطوة:

■ ينبغي تحويل الاقتصاد بحيث تصبح استدامته ممكنة على المدى الطويل: الأمر الذي يستوجب اتباع الوصفات الثلاث التالية:

1. تخفيض معدلات استخدام الموارد بما يؤدي في نهاية الأمر إلى مستويات من النفايات يمكن للنظام البيئي أن يمتصها.
2. استثمار المصادر المتجددة بمعدلات لا تتجاوز قدرة النظام البيئي على تجديد الموارد
3. استئصال الموارد غير المتجددة بمعدلات لا تتجاوز (ما أمكن) معدل النمو في الموارد المتجددة البديلة.



إزالة الأحراج في ولاية واشنطن

إلا أشياء، إذ يمكن قياسها وتوريث «المدخلات منها» أو معدل استخدامها الاقتصادي بأخذها من مصادر الطاقة المهدورة في النظام البيئي وتحويلها إلى منتجات مفيدة وطرحها في النهاية في البيئة نفايات استنفدت الفائدة منها إلى الحد الأدنى (انظر الإطار في الصفحة 64). يمكن

تعريف الاستدامة بدلالة المردود وذلك بتحديد طاقة البيئة على توفير الخامات وقدرتها على امتصاص نفايات المنتجات بعد استهلاكها.

والموارد، في نظر الاقتصاديين، شكل من أشكال رأس المال أو الثروة، يراوح نمطها بين مخزون المواد الأولية إلى المنتجات النهائية والمصانع. وهناك نمطان لرأس المال بالمفهوم الواسع: رأس المال الطبيعي ورأس المال الصناعي (الذي يصنعه الإنسان). ويعتقد معظم الاقتصاديين الكلاسيكيين الجدد أن رأس المال الصناعي بديل نافع عن رأس المال الطبيعي، لذلك فهم ينادون بالحفاظ على قيمة الاثنين معاً، وهذه مقاربة تدعى استدامة ضعيفة⁽¹⁾.

أما الاقتصاديون البيئيون بمن فيهم كاتب هذه السطور، فيعتقدون أن رأس المال الطبيعي والصنعي متكاملان أكثر من كون أحدهما بديلاً عن الآخر. ويعتقدون أن رأس المال الطبيعي ينبغي أن يضاف بعد ذاته، لأنه أصبح عامل التقيد⁽²⁾، وهو الهدف المسمى

الخطابي المهدئ من دون أن تعني شيئاً محدداً. وحتى محاولة تعريف الاستدامة بدلالة الناتج المحلي الإجمالي (GDP) للأسعار الثابتة مسألة إشكالية، لأن الناتج GDP يقوم على الدمج بين التحسين النوعي (المعبر عنه بالنوعية) والزيادة الكمية (المعبر عنها بالنمو).

ويتحتم على الاقتصاد المستدام أن يتوقف في وقت ما عن النمو، لكنه بحاجة إلى الاستمرار في إحداث التنمية. وليس هناك من سبب للحد من التحسين النوعي في تصميم المنتجات الذي يمكن أن يعمل على زيادة الناتج المحلي الإجمالي من دون أن يزيد كمية الموارد المستخدمة أو المستعملة. فالفكرة الأساسية الكامنة وراء الاستدامة هي الانتقال بדרج التقدم من النمو غير المستدام إلى التنمية، التي تفتقر فيها الاستدامة.

أما المقياس الكمي الثاني وهو المنفعة، فإن مرجعيتها هي مستوى «تلبية الرغبات» أو مستوى الرفاه لدى السكان. لقد جنح الاقتصاديون الكلاسيكيون النظريون الجدد إلى تعريف قابلية الاستدامة بأنها المحافظة على المنفعة (أو زيادتها) عبر الأجيال. لكن هذا التعريف عديم الفائدة عملياً: لأن المنفعة تجربة وليست شيئاً، وليس هناك وحدة متاحة لقياسها، كما لا يمكن توريثها من جيل إلى آخر.

وعلى النقيض من ذلك، فإن الموارد الطبيعية (وهي الخاصة الكمية الثالثة) ليست

الحد من كمية الصيد من أجل ضمان المحافظة على تجمعات سمكية كافية لصيادي المستقبل.

إن أكثر السياسات توافقاً مع الحفاظ على رأس المال الطبيعي تتمثل في نظام الحد من التجارة cap and trade system (ضع حداً أعلى و-تاجر)، حيث يوضع حد للكمية الإجمالية من الإنتاج خلال فترة محددة، وذلك بما يتطابق مع قدرة البيئة على إعادة توليد الموارد أو امتصاص التلوث. فالحق في انضاب الموارد، كالمحيطات، أو في تلويث المجاري أو المنخفضات، يجب أن يخضع لضوابط: إذ إن الغلاف الجوي لم يعد سلعة مجانية، وإنما صار مورداً نادراً يمكن شراؤه وبيعه في السوق الحرة، حالما تتحدد ملكيته الأصلية. إن نظم الحد من التجارة المطبقة تتضمن مخطط وكالة حماية البيئة^(١) الذي يقوم على مقايضة التصاريح المتعلقة بانبعاث ثاني أكسيد الكبريت في الجو، وكذلك تقليص نيوزيلندا الصيد المفرط من خلال منح حصص فردية قابلة للتداول.

إن نظام الحد من التجارة هو مثال على التباين بين الأسواق الحرة والسياسات الحكومية، والنظرية الاقتصادية قد تعاملت تقليدياً وبصفة أساسية مع المخصصات المرخصة (الموارد النادرة بين الاستخدامات المتنافسة). ولكن لم يجرِ التعامل مع مسألة الحجم (أي الحجم الفيزيائي للاقتصاد المتعلق بالنظام البيئي). فالأسواق العاملة بشكل سليم تضبط توزيع الخصاص على نحو فعال، لكن هذه الأسواق تعجز عن تحديد الحجم القابل للاستدامة؛ وهذا أمر لا يمكن تحقيقه إلا من خلال سياسة حكومية.

التعديلات المطلوبة^(٢)

إن الانتقال إلى اقتصاد مستدام قد يحتاج إلى عدة تعديلات في السياسة الاقتصادية، والحق يقال أن بعض هذه التعديلات قد صار ظاهراً للعيان، فعلى سبيل المثال، يواجه نظام التأمين الاجتماعي في

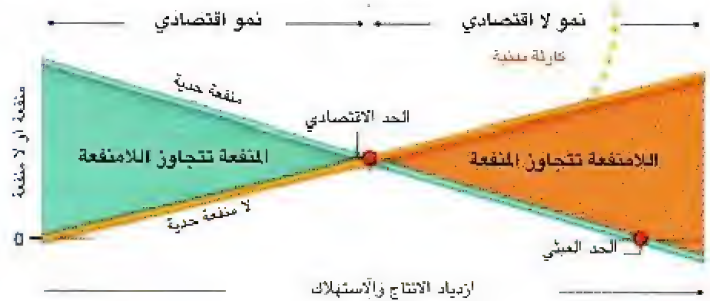
الضعيفة تدفع بالرأي القائل إنه يمكن أن يعالج نقص الأسماك التشديد ببناء المزيد من مراكب الصيد. أما الاستدامة القوية فتقر بأن لا جدوى من زيادة المراكب المعدة للصيد إذا ندر السمك في المحيط، وتلج على بالاستدامة القوية. فعلى سبيل المثال، أصبح رأس المال الطبيعي من التجمعات السمكية في البحر يتحدد بحجم الصيد السنوي من الأسماك ولم يعد يتحدد برأس المال الصناعي المتمثل في مراكب الصيد. ولعل الاستدامة

عندما يكون النمو أمراً سيئاً

يحدث نمو لاقتصادي عندما تتحقق زيادات في الإنتاج بتكلفة من الموارد والرفاه تفوق قيمة السلع المصنوعة. وهذا النمط من النمو ينشأ عن ميزان غير مرغوب فيه بين كميات تعرف بالمنفعة utility في كفته الأولى وأخرى تعرف باللامنفعة disutility في كفته الأخرى.

أما المنفعة فهي المستوى الذي تتم فيه تلبية ما يحتاج إليه السكان وما يشهدون؛ فالمنفعة هي ببساطة مستوى الرفاه لدى السكان. أما اللامنفعة فتتحدد بالتضحيات التي تتطلبها زيادة الإنتاج والاستهلاك. ويمكن للتضحيات كهذه أن تشمل استخدام العمالة وفقدان الرفاه وانضاب الموارد والتعرض للتلوث والاحتقان.

ومن الطرق التي يمكن بها أن يصاغ مفهوم خاص بالتوازن بين المنفعة واللامنفعة هو وضع رسم بياني لا يمكن تسميته «المنفعة الحدية» (الخط الأزرق في الشكل البياني) و«اللامنفعة الحدية» (الخط البرتقالي). تُعرف المنفعة الحدية بأنها كمية الحاجات التي يمكن تلبيتها لدى الانتقال من استهلاك عدد محدد من السلع والخدمات إلى استهلاك وحدة إضافية منها.



وتتخفص المنفعة الحدية عندما يزيد الاستهلاك لأننا نلبي أولاً من حاجتنا أكثرها إلحاحاً. أما اللامنفعة الحدية فهي كمّ التضحيات اللازم إضافة وحدة من سلع الاستهلاك. وتزداد اللامنفعة الحدية مع زيادة الاستهلاك، لأن من المفترض أن يؤدّم الناس أولاً على أسهل التضحيات. والحد الأمثل للاستهلاك هو النقطة التي تتعادل فيها المنفعة الحدية مع اللامنفعة الحدية. وعند هذه النقطة ينعم المجتمع بالمنفعة الخاصة القصوى (المساحة الزرقاء في الشكل البياني). بحيث إذا زاد الاستهلاك متجاوزاً تلك النقطة، فإنه يسبب للمجتمع خسارة مشقة بلامنفعة تفوق ما يجنيه ذلك المجتمع من المنفعة المضافة، كما هو ممثل بالمساحة الحمراء لللامنفعة المضافة، وعندها يصبح النمو لاقتصادياً.

وفي نهاية المطاف، يصل السكان ذؤ النمو اللاقتصادي إلى الحد العبيث utility limit وهي النقطة التي لا تضيف الزيادة في الاستهلاك أي منفعة للمجتمع. وقد تكون البلدان الغنية فارتبت الحد العبيث. إضافة إلى ذلك فربما يقع مجتمع ما ضحية كارثة بيئية تؤدي إلى زيادة كبيرة في اللامنفعة (الخط الأفقي الصغير dashed في الشكل البياني). وهذا التدمير للبيئة قد يحدث قبل بلوغ الحد العبيث أو بعد تجاوزه.

يمثل الشكل البياني معرفتنا بلوغ عند نقطة زمنية محددة. ويمكن للتقانة المستقبلية أن تحرف الخطوط، بحيث تنتقل إلى اليمين العالم المبيّنة في الشكل، الأمر الذي قد يتيح زيادة أكثر في الاستهلاك قبل أن تغطي اللامنفعة.

ومع هذا ليس أمراً مأموناً الافتراض بأن التقانات الجديدة تفتح الحدود دائماً. فاكشاف ثقب الأوزون والاحتباس الحراري الشامل مثلاً (وكلاهما نتيجتان للتقنيات الجديدة) قد غير الشكل البياني كما كنا نعرفه نحولاً اتجاه خط اللامنفعة نحو الأعلى ومركزاً الحد الاقتصادي نحو اليسار ومعيقاً بذلك النمو التوسعي.

-H. E. D.

When Growth is Bad (٢٠)
Adjustments Needed (٢٠٠)

(١) أو «سوق الكربون» carbon market.
(٢) Environmental Protection Agency's Scheme (٢١)

الاقتصاد كساعة رملية

يشبه الاستهلاك البشري للوارد تدفق الرمل عبر عنق ساعة رملية لا يمكن قلبها. ولدينا عرض آخر من الطاقة لا حده توقره لنا الشمس (الشكل الأيسر). لكننا لا نستطيع أن نتحكم في معدل مدخلاته. وفي المقابل، نمثل إمدادات محدودة من الوقود الأحفوري والمعادن (الشكل الأيمن). لكننا نستطيع أن نزيد أو ننقص معدل استهلاكنا من هذه الموارد، فإذا استخدمنا هذه الموارد بمعدلات عالية فإننا نفترض في حقيقة الأمر من الإمدادات التي تخص الأجيال القادمة تصديداً. وتراكم المزيد والمزيد من النفايات في الوسط البيئي. وهذا ما لا يمكن أن يستمر على المدى الطويل ويعبر بعض الاقتصاديين عن هذه الوقائع بقوانين فيزيائية، فهم يحتاجون بأن هذا النقص في استدامة الإمدادات أمر يمكن التنبؤ به بفضل القانونين الأولين في الترموديناميك (علم الديناميك الحراري). وتحديدًا قانون انحفاظ الطاقة وهي محدودة وقانون تحول النظم systems من الترتيب إلى الفوضى (من أنتروبية منخفضة إلى أخرى عالية).

ويواصل البشر بقاهم ويصنعون الأشياء، وذلك باستهلاك الموارد النافعة (أنتروبية منخفضة) - من وقود أحفوري ومعادن مركزة - من الوسط البيئي وتحولها إلى نفايات لا نفع فيها (أنتروبية عالية). وبذلك تتزايد كتلة النفايات بصورة مستمرة (القانون الثاني)، وذلك حتى نقطة محددة يتحول عندها الوقود بأكمله إلى مواد متفتنة لا نفع منها



موارد لا محدودة

موارد محدودة

ما يمكن أن يذهب إليه؛ لكن هناك عوامل عدة تحد من هذه العملية. فقطاعات اقتصادية طُن أنها ستكون أعلى نوعية، مثل تقانة المعلومات، تبين لدى فحصها عن قرب بأنها تقوم على قاعدة مادية ضخمة. وكذلك فإنه لكي يكون التوسع الاقتصادي نافعا للفقراء، يلزم أن يقوم على السلع التي يحتاج إليها هؤلاء من ملابس ومسكن وماكل، وليس على عشرة آلاف وصُفَة من وصفات شبكة الإنترنت. وحتى الأثرياء فإنهم يتفقون معظم دخولهم على السيارات والمنازل والرحلات أكثر مما ينفقون على الأشياء المجرّدة.

القطاع المالي: غالباً ما يؤدي غياب النمو في اقتصاد مستدام إلى انخفاض معدلات الفائدة، وربما إلى تقلص القطاع المالي، لأن معدلات الفائدة، والنمو المنخفضة قد لا تستطيع أن تدعم البنية الفوقية الضخمة من التداولات المالية (المعتمدة أساساً على الدين وتوقعات النمو الاقتصادي في المستقبل) التي تضغط حالياً بشدة على الاقتصاد المادي. وفي اقتصاد مستدام يقتصر أن يجري الاستثمار من أجل الاستبدال والتحسين النوعي، بدلاً من

الطاقة. أما في النظام البيئي المكتمل، فينتقل التركيز إلى تعظيم فعالية الصيانة التي تقاس بمقدار الكتلة الحيوية المصانة في وحدة الإنتاج الجديدة بعكس الفعالية الإنتاجية التي تقاس بكمية الإنتاج. وينبغي لتفكيرنا الاقتصادي ولؤسساننا أن تقوم بعملية تحول مشابهة فيما لو أريد تحقيق القدرة على الاستدامة. وأحد أشكال التحول في هذا الاتجاه يتمثل في عقود خدمة السلع المؤجرة بدءاً بالآلات النسخ وانتهاءً بالسجاجيد المنزلية. وفي هذا السيناريو يبقى البائع مالكا للسلعة، يصونها ويستصلحها ويعيد تدويرها حتى نهاية عمرها المجدد.

نمو الناتج المحلي الإجمالي: نتيجة للتحسينات النوعية والفعالية المحسنة يمكن للناتج المحلي الإجمالي أن ينمو، حتى إن ظلت المدخلات المادية ثابتة، ويمكن أن يحدث هذا بقدر كبير في رأي بعض الناس. ولو حدث هذا فإنه سيبيح إخصائي البيئة لأن استخدامات المواد الحيوية لن تنمو وسيبتهج الاقتصاديون أيضاً، لأن الناتج المحلي الإجمالي ينمو في تلك الحالة. إن هذا الشكل من «النمو» وهو في الواقع تنمية حسبما عرفناها قبلاً، ينبغي أن يدفع به إلى أقصى

الولايات المتحدة مصاعب كثيرة، لأن انتقال الوضع الديموغرافي إلى حالة اللانمو السكاني يؤدي إلى وجود عدد أقل من الناس في سن العمل وعدد أكبر من المتقاعدين. والتعديل اللازم يتطلب فرض ضرائب أعلى ورفع سن التقاعد أو تخفيض الرواتب التقاعدية. وعلى الرغم من التأكيدات المعاكسة، فإن النظام على وشك الوقوع في أزمة، ويلزم القيام بتعديل أو أكثر حتى يستطيع النظام «صيانة نفسه».

عمر المنتج: يتطلب الاقتصاد المستدام «تحولاً ديمغرافياً أو سكانياً» لا من الناس فحسب، ولكن من السلع أيضاً؛ إذ ينبغي لمعدلات الإنتاج أن تتساوى مع معدلات الاهتلاك. وقد تتكافأ هذه المعدلات في مستويات عليا أو منخفضة، علماً بأن المعدلات المنخفضة تكون أفضل من أجل إطالة عمر السلع من ناحية. ولتحقيق الاستدامة من ناحية أخرى. والمنتجات الأطول عمراً والأكثر ديمومة يمكن استبدالها بصورة أبطأ وبذلك فهي تتطلب معدلات أدنى لاستخدام الموارد. ويتماثل هذا التحول مع صفة التعاقب البيئي. فالنظم البيئية الفتية المتنامية تنجح إلى تعظيم فعالية النمو مقاسة بكمية الإنتاج من وحدة

المضاربة على النمو الكمي، وأن يحدث ذلك بأقل مما يجري حاليا.

التجارة: التجارة الحرة ليست مجدية في عالم يضم اقتصاديات مستدامة وأخرى غير مستدامة، لأن الأولى تتضمن بالضرورة

تكاليف عديدة تتعلق بالبيئة والمستقبل ويمكن تجاهلها في النمو الاقتصادي. وعندئذ يمكن للاقتصاديات غير المستدامة أن تُسَعَّر بضائعها بأقل مما تفعل الاقتصاديات المستدامة، ليس لأنها أكثر فعالية في أدائها،

وإنما لأنها ببساطة لا تتحمل تكلفة الاستدامة. على أنه يمكن أن تقوم تجارة منصبطة بقواعد تعوض عن تلك الفروق (الاقتصادية في التكلفة البيئية) كالتجارة التي يمكن أن تحصل بين أمم تلزم بتحقيق الاستدامة على نحو متساو. وينظر كثير من الناس إلى هذه القيود البيئية على التجارة على أنها معيقة مرهقة لها، لكن حقيقة الأمر أن التجارة تخضع حاليا لضوابط شديدة بطرق تؤثر تأثيرا حاسما في البيئة (انظر: «تعزيز تنوع الحياة» في هذا العدد الخاص).

الضرائب: ما هو نمط النظام الضرائبي الذي يتناسب بصورة أمثل مع اقتصاد مستدام؟ إن حكومة معنية باستخدام الموارد الطبيعية بصورة أكثر فعالية يجب أن تلغي الضرائب المفروضة حاليا. فبدلا من فرض ضرائب على العمال والأعمال (على القيم المضافة)، تفرض الضرائب على المواد التي تدخل في الإنتاج (المواد التي تضاف إليها القيمة). ويفضل أن تفرض تلك الحكومة الضرائب المذكورة عند النقطة التي تؤخذ فيها الموارد من المجال الحيوي biosphere، أي نقطة القطع severance من الأرض. وتقرض عدة دول ضرائب على القطع من الأرض. ومثل هذه الضرائب تحفز على استخدام الموارد استخداما أكثر كفاءة في مجالي الإنتاج والاستهلاك ويسهل نسبيا رصدها، كما تسهل جبايتها. إن فرض ضرائب على ما نريد التقليل منه (استنزاف الموارد أو التلوث في البيئة) والكف عن فرض ضرائب على ما نريد الإكثار منه (الدخل) يبدو خيارا معقولا.

والتخفيض الضريبي (التراجعي) في نطاق ضريبة الاستهلاك (حيث يدفع الفقراء نسبة أعلى من دخولهم من النسبة التي يدفعها الأغنياء)، يمكن أن يصبح فعليا بئنافاق الدخل تصاعديا (أي بئنافاق المركز على مساعدة الفقراء)، وذلك بفرض ضريبة على سلع الرفاهية أو اقتطاع ضريبة على التدخل العالية.

العمالة: هل يمكن لاقتصاد مستدام أن يحقق تشغيل العمالة تشغيلاً كلياً وباستمرار؟ إنه سؤال صعب، ولعل الإجابة عنه تكون بالنفي. لكنه ينبغي للمرء أن يسأل أيضاً، من

قياس الرفاه

لو أن المرء يعتبر الكيفية التي تجري بها المناقشات في وسائل الإعلام عن الناتج المحلي الإجمالي معياراً للحكم على الأشياء، فإنه قد يظن أن كل ما يتفق من هذا الناتج أمر حميد: لكن الناتج المحلي الإجمالي ليس معياراً للرفاه أو حتى مقياساً للدخل. إنه بالأحرى مقياس للنشاط الاقتصادي الإجمالي. فهو يعرف بأنه القيمة السوقية السنوية للسلع والخدمات النهائية المشتراة، في بلد ما، مقومة بسعر السوق وتضاف إليها الصادرات الصافية بعد تنزيل قيمة الواردات. أما التعبير «نهائي» فيقصد به استثناء السلع والخدمات الوسيطة (أي المدخلات في عمليات الإنتاج اللاحقة) من هذا الناتج.

ولا يطرح من الناتج المحلي الإجمالي اهتلاك رأس المال الطبيعي (كالطرق والمصانع) أو تضروب رأس المال الطبيعي (كالأسماك والوقود الأحفوري). كذلك يتضمن الناتج المحلي الإجمالي في جانب «المضاف» ما يسمى الإنفاق الدفاعي. وهذا الإنفاق الذي تقوم به هو لحمايتنا من النتائج غير المرغوبة في إنتاج السلع واستهلاكها من قبل الآخرين، كالإنفاق على تنظيف البيئة من التلوث. على سبيل المثال. ويمكن اعتبار الإنفاق الدفاعي إنفاقاً وسيطاً في عملية الإنتاج. ولهذا ينبغي ألا يدرج هذا الإنفاق في الناتج المحلي الإجمالي وكأنه جزء منه. لكن بعض الاقتصاديين يحاجون بغيء إدراجه في هذا الناتج لأنه يحصل كلا من الاقتصاد والبيئة. وبعبارة أخرى، إننا نزداد غنى وثروة بأن نوظف كل منا ما يقوم به الآخرون من تلوث بيئي.

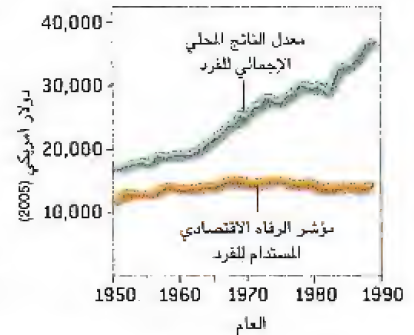
وللانتقال من الناتج المحلي الإجمالي إلى مقياس للرفاه المستدام ينبغي إجراء الكثير من التعديلات الموجبة والسالبة في حساب الناتج المحلي الإجمالي. وتتضمن هذه التعديلات المتعددة الخدمات المنزلية غير المدرجة في الحسابات (الخدمات التي تؤديها الزوجات بدون مقابل) والديون الدولية المتزايدة وفقدان الرفاه الناتج عن زيادة التمرکز في الدخل (الرفاه الذي يولده كل دولار إضافي للفقير أكبر من ذلك الذي يولده للغني) والأضرار البيئية البعيدة المدى كتآكل طبقة الأوزون، أو ضياع أراضي رطبة ومصبات أنهار، وتلوث الماء والهواء، فضلاً عن الضجيج.

عندما تجري جميع هذه التعديلات نحصل على مؤشر الرفاه الاقتصادي المستدام (ISEW) كما طوره «W.C. كوب» و «B. كوب، جونيز»، إلى جانب مقاييس أخرى ذات دلالة.

وقد استخدم اقتصاديون ببيون هذه المؤشرات، لكن آخرين منهم تجاهلوا بشكل واضح. وفيما يخص الولايات المتحدة، يتضح أن العوامل السلبية في مؤشر الرفاه الاقتصادي المستدام (ISEW) زادت في بداية الأعوام الثمانين الماضية بأسرع من العوامل الإيجابية. وقد تم تصريف نتائج مماثلة في المملكة المتحدة وألمانيا والسويد. وبعبارة أخرى، إن تكاليف النمو بالنسبة إلى بعض البلدان قد ارتفعت في السنين الأخيرة.

بأسرع من منافعه، ومع ما يتصف به هذا المقياس من أهمية وعلى الرغم من صفته التجريبية فإن على المرء أن يتذكر أنه إذا ما قفز في البحر خارج طائرة، فإن مظلة الهبوط تكون أكثر نفعاً له من جهاز مقياس الارتفاع.

إن المبادئ الأولى توضح بجلء أننا نحتاج إلى مظلة اقتصادية للهبوط، كما أن المقاربة التجريبية تبين بوضوح أننا نحتاج إلى تلك المظلة الاقتصادية عاجلاً وليس آجلاً. أما المعلومات الأكثر دقة، فمع أنه لا تجوز الاستهانة بها، فإنها تبقى غير ضرورية، وأن الانتظار للحصول عليها قد يثبت بأنه مكلف جداً.



لقد ظل الرفاه المستدام في الولايات المتحدة مستقرًا تقريباً على الرغم من النمو الذي حققه الناتج المحلي الإجمالي.

مقاربة خاضعة للقياس

الانخفاض لأن النمو السكاني والاستثمار في رأس المال المنتج وتحسين المؤسسات لم تعوض عن التدهور في رأس المال الطبيعي. إضافة إلى ذلك، فإن البلدان التي شهدت نموا سكانيًا أعلى خسرت أيضًا بوتيرة أسرع في نصيب الفرد من الثروة. وتأتي أخبار أفضل من اقتصاديات الصين ومعظم البلدان الأعضاء في منظمة التعاون الاقتصادي والتنمية (OECD)، حيث نمت هذه الاقتصاديات سواء بمقياس نصيب الفرد في الناتج المحلي الإجمالي أو بمقياس حصة الفرد في الثروة. وقد تمكنت هذه البلدان من تجاوز عتبة التعويض عن تدهور رأس المال الطبيعي. وذلك بتحقيقها تراكمًا في أنماط أخرى من الأرصدة الرسالية ونحسنتها في أحوال المؤسسات. وهكذا يبدو أن العالم الغني قد حظي خلال العقود الثلاثة الماضية، بتنمية مستدامة، في حين لم تكن التنمية مستدامة في العالم الفقير (باستثناء الصين).

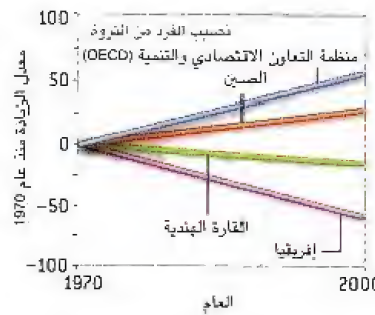
يبدو أنه يمكن للمرء أن يصرّح بأن التدفّقات أعلّاه في حركة الثروة قد تكون متصارعة، فبين الأنماط المتعددة للرأسمال الطبيعي الواردة في أرقام البنك الدولي التي لا يظهر التناقض في قيمها. نجد خصوصًا الماء العذب والتربة وثروات المحيط السمكية والأراضي الرطبة باعتبارها تزود النظام البيئي بخدمات، شأنها في ذلك شأن القضاء الحيوي الذي يقوم بدور بلوعة للهباء، ولثاني أكسيد الأوزون (التنروجين) وثاني أكسيد الكبريت.

إضافة إلى ما تقدم فإن الأسعار التي قدرها البنك الدولي لاحتساب قيمة الأرصدة الطبيعية في قائمته بنيت على افتراضات تتجاهل القدرة المحدودة للنظم الطبيعية على تعويض ما يضييها من أضرار فإذا استبعدت مجموعتنا الانحياز، أمكننا أن نكتشف بأن النمو في الثروة في الصين ولدى أهم العالم الغنية كان سلبيا أيضا من حيث القيمة.

إن الرأي السائد في علم الاقتصاد المعاصر متفائل من دون أي أساس لهذا التفاؤل. وعلى البشرية أن تصمم مؤسسات وسياسات تمكن للاقتصاديات من بلوغ النمو المستدام. ولهذا الغرض يتواتر للاقتصاديين اليوم إطار للعمل (تقديرات الثروة كتلك التي سبق ذكرها) لاقتراح سياسات تكون أكثر دقة بكثير من مجرد الدعوة إلى أن على البشرية أن تقيم في الحال اقتصاد حالة مستقرة^(١).

تقريرها الصادر عام 1987، فإن التنمية المستدامة هي التي تلبي حاجات الحاضر بدون أن ينتقص ذلك من قدرة الأجيال المقبلة على تلبية حاجاتها الذاتية. وللوصول إلى هذه النتيجة يجب على كل جيل أن يورث خلفه ثروة لا تقل بمعدلها الفردي عما ورثه هذا الجيل نفسه من الجيل الذي سبقه. وتُعرف الثروة بأنها قيمة القاعدة الإنتاجية الشاملة لاقتصاد ما. وهذه الثروة تشمل رأس المال البشري ورأس المال الطبيعي والمعرفة والمهارات والمؤسسات. ويتبني أن ينظر إلى التنمية الاقتصادية باعتبارها معدل النمو في ثروة الفرد، وليس معدل النمو في حصته من الناتج المحلي الإجمالي.

ومثلك فرق كبير بين الناتج المحلي الإجمالي والثروة. فالناتج المحلي الإجمالي يضم عناصر كالمشتريات من السلع والخدمات، ولكنه (أي الناتج) لا يسجل الاهتلاك في أرصدة رأس المال (كتدهور الأنظمة البيئية). ولهذا يمكن لنصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي أن يزيد حتى



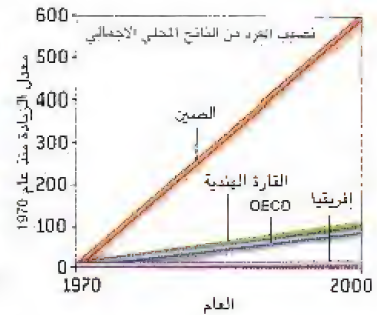
الثروة الكلية هي قياس لصحة الحالة الاقتصادية أفضل من الناتج المحلي الإجمالي (في المليون)

عندما ينخفض نصيبه في الثروة. ويمكن للناتج المحلي الإجمالي أن يكون مضللًا على نحو يدعو إلى اليأس عندما يستخدم مؤشرًا للرفاه البشري. كيف كان أداء الأمم عندما راح يقاس بمعايير التنمية المستدامة؟ تشير الأرقام التي نشرها البنك الدولي مؤخرًا حول التناقص في قيم العديد من الموارد الطبيعية (النفط والغاز الطبيعي والمعادن والفضاء الجوي كبلوعة لغاز ثاني أكسيد الفحم والغابات كمصادر للأخشاب) إلى أن نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي ونصيبه من الثروة قد انخفضا في جنوب الصحراء الإفريقية خلال العقود الثلاثة الماضية. وذلك كما يتضح من الشكل البياني أعلاه.

وفي المقابل، نجد في القارة الهندية أنه بينما زاد نصيب الفرد من الناتج المحلي الإجمالي قد انخفض نصيبه في الثروة. وقد حدث هذا

إن أكثر الاقتصاديين المعاصرين يتفائلون بالمستقبل وينوون بأن الناتج الاقتصادي للعالم الغربي زاد زيادة مرموقة منذ الثورة الصناعية. وهم يلاحظون أن هذه الزيادة كان وقودها تراكم الأرصدة من رأس المال التي تم إنتاجها (كالطرق والآلات والتجهيزات والمباني)، وتحسينات المعرفة والمهارات البشرية والمؤسسات (كالنظام القانوني). وهم يحاجون بأنه إذا سمحت المعرفة والمهارات البشرية بتحقيق تراكم عبر التعليم والبحث العلمي والتنمية، فإنه يمكن تحقيق زيادة أكبر في الإنتاجية. وبذلك يحقق الاقتصاد العالمي نموًا في المخرجات، أي الناتج خلال زمن طويل جدا.

يبدو أن هناك اقتصاديين يلاحظون أن الأرض محدودة، ولذلك فهم يرغبون هذا النوع من التفاؤل، وبالأحرى بلحون على أننا قد أصبحنا نستخدم الخدمات المتاحة من الطبيعة بالحد الأقصى أو بأكثر مما يمكن للفضاء الحيوي أن يتحمّله في المدى الطويل وهم يجادلون بالقول إنه ينبغي اعتماد سياسات فورية لوقف النمو في



استخدام الخدمات المتوافرة من الطبيعة. وهؤلاء الاقتصاديين، من أمثال E. H. دالي وأولئك المذكورين في مقالته، محقّون في صالحتهم الرأي المتفائل حول إهمال الحدود التي تفرّضها الطبيعة؛ لكنه يمكن أن يوجه النقد إلى هؤلاء أنفسهم في عدد من المجالات. إنهم على وجه الخصوص لا يذكرون كيف الوصول إلى استنتاج سياسات محددة، كما أنهم لا يقترحون طريقة مفهومة يمكن بها تقييم التكاليف والمنافع البشرية من التوقف عن أي زيادة إضافية في استخدام الموارد. وهناك فئة من الاقتصاديين (وأنا واحد منهم) تحاول أن تجنب مجموعتين من عناصر الضعف. وذلك بالتدقيق في مفهوم التنمية المستدامة - باعتباره طريقًا لا يترجع فيه الرفاه عبر الأجيال وإنما يمكن أن يتحسن مع مرور الزمن. ومتلما حددت لجنة «بروندلاند» الشهيرة في

المؤلف

Partha Dasgupta

السير داسكوبتا، استاذ كرسي رمزي للاقتصاد في جامعة كامبردج البريطانية.

النسبي لأي منهم عن دخل الآخرين النسبي ولن يشعر أحد منهم أنه أكثر سعادة. وعند ذلك يصبح النمو بمثابة سباق تسلح يلغي أحد الطرفين فيه مكاسب الآخر.

ولربما بلغت البلدان الثرية «حد العيب» *futility limit*، أي النقطة التي لا يزيد عندها تواصل النمو من السعادة لدى الإنسان. وهذا لا يعني أن المجتمع الاستهلاكي قد مات، وإنما يعني أن زيادة الاستهلاك تبعد من عتبة الاكتفاء، سواء غذيت هذه الزيادة بالإعلانات المزاحمة أو بنزعة التملك الفطرية، فإن تلك الزيادة هي بكل بساطة، زيادة لا تزيد الناس سعادة وفقا لتقديرهم الذاتي.

وتتحقق بالصدفة متلازمة مؤداها أنه في المجتمعات التي بلغت حد الكفاية، ستكون الاستدامة أقل تكلفة من حيث السعادة المفقودة. وهكذا قد تصبح الاستحالة السياسية لتحقيق اقتصاد مستدام أقل استحالة مما كان يبدو.

وإذا لم نقم بإجراء التعديلات المطلوبة لتحقيق اقتصاد مستدام، فإن العالم إما أنه سيصبح أكثر تلوثا أو أشد افتقارا إلى الموارد السمكية وموارد الطاقة الأحفورية *fossil* وسائر الموارد الطبيعية. ولفترة، يمكن أن تبقى هذه الخسائر مخفية بقناع حسابات الناتج المحلي الإجمالي التي تقيس استهلاك الموارد بأنه دخل. غير أن الكارثة ستقع في نهاية المطاف وسيكون تجنبها صعبا، ولهذا فكلما أسرعا بالتحرر كان ذلك أفضل لنا.

axiom of insatiability (١)
longgone hapiness (٢)



تخضع المداخن الطويلة للنظام cap-and-trade الذي يحفز الحد من انبعاثات ثنائي أكسيد الكبريت. ومثل هذه السياسات تساعد على تحقيق الاستدامة.

وعلماء النفس قادت إلى نقض هذه البديهية. وجاء الدليل الداعم لذلك في بحث أنجزه في منتصف التسعينات *A.R.* «إيستيرلين» (وهو حاليا في جامعة ساوث كاليفورنيا)، إذ يشير إلى أن النمو لا يعمل دائما على زيادة السعادة (أو المنفعة أو الرفاه). وبدلا من ذلك، فإن العلاقة المتبادلة بين الدخل المطلق والسعادة لا تتسع إلا إلى عتبة محددة من الاكتفاء؛ لأنه لا يؤثر بعدها في السعادة المقدرة ذاتيا إلا الوضع النسبي.

ولا يمكن للنمو أن يزيد الدخل النسبي لدى الناس جميعا، فأولئك الذين ازداد دخلهم النسبي نتيجة تحقيق مزيد من النمو، يمكن أن يقابلهم آناس آخرون تناقص دخلهم النسبي؛ فإذا ازداد الدخل لدى أفراد المجتمع جميعا بصورة متناسبة، فلن يرتفع عندئذ الدخل

باب الإنصاف، عما إذا كان تشغيل قوة العمل تشغيلاً كاملاً أمراً قابلاً للتحقيق في اقتصاد تحرك النمو فيه التجارة الحرة والممارسات الاقتصادية في المناطق الخارجة عن متناول الجباية الضريبية وهجرة العمال الميسرة وتطبيق التقانات الوفرة في العمالة؛ وتزداد أهمية الإصلاح والصيانة في اقتصاد مستدام. ويمكن أن يؤدي ترجيح كثافة العمل على الإنتاج والحماية النسبية من النشاط خارج المناطق المقتنة اقتصاديا (المناطق غير الخاضعة للنظم الضريبية) إلى توفير المزيد من فرص العمل.

ومع ذلك قد يكون مطلوباً التفكير بصورة أعمق في كيفية تحقيق الناس دخولهم. فإذا كانت الأمانة وكان إخراج الوظائف بعيدا عن المناطق المقتنة الخاضعة للضرائب يؤديان إلى إنتاج إجمالي أكبر يتراكم ويضاف إلى رأس المال (أي أن تحقق الأعمال وأصحابها ربحا من الإنتاج) بما يؤدي إلى تقليل ما يكسبه العمال. وعندما قد يصبح مبدأ توزيع الدخول من خلال الوظائف أقل قبولا. وقد يصلح بيديا عمليا عن ذلك توسيع الملكية في قطاع الأعمال، بحيث يحقق الأفراد دخلا من خلال مشاركتهم في الأعمال بدلا من تحقيقهم ذلك من خلال العمل بدوام كامل.

السعادة: شكلت بديهية النهم التي تقول بأن الناس يزدادون سعادة كلما ازداد استهلاكهم، إحدى القوى المحركة للنمو غير المستدام. لكن أبحاث الاقتصاديين التجريبيين

المؤلف

Herman E. Daly

استاذ في مدرسة السياسة العامة بجامعة ميرلاند، عمل ما بين عام 1988 وعام 1994 اقتصاديا متقدما في إدارة البيئة بالبنك الدولي، حيث ساعد على صياغة منهج بوضع معالم سياسية للتنمية المستدامة. وهو مؤسس ومحرر مشارك لمجلة الاقتصاديات البيئية. وقد ألف عددا من الكتب.

مراجع للاستزادة

The Green National Product: A Proposed Index of Sustainable Economic Welfare. Clifford W. Cobb and John B. Cobb, Jr., University Press of America, 1994.

Will Raising the Incomes of All Increase the Happiness of All? Richard Easterlin in *Journal of Economic Behavior and Organization*, Vol. 27, pages 35-47; 1995.

Human Well-Being and the Natural Environment. Partha Dasgupta. Oxford University Press, 2001.

Ecological Economics: Principles and Applications. Herman E. Daly and Joshua. Farley. Island Press, 2004.

كيف يجب علينا تحديد الأولويات؟^(١)

لدى العالم ما يكفي من مشكلات ومما يطرح من أفكار جيدة لحلها. ولكن ما المشكلة التي يجب التصدي لها أولا؟ فما إن يقترب القادة من بعض الحلول، حتى تقف أسواق جديدة حائلا دون سياساتهم.

<W.W. كيبس>

الاختبار الحمضي^(٢)

يأتي الكثير من الحماس الحالي للتنظيم القائم على السوق^(٣) من نتائج المشروع الرائد الذي انطلق في الولايات المتحدة عام 1990. فقد عدل الكونكرس في عام 2005 «مرسوم الهواء النظيف» لينشئ سوقا للرخص^(٤) التي يجب أن تحصل عليها معامل توليد الطاقة التي تطلق مداخنها أحد المسببات الرئيسية للمطر الحمضي، وهو ثاني أكسيد الكبريت SO₂. وهكذا بدأت وكالة حماية البيئة مزادات سنوية لبيع رخص التلوث^(٥). فتجاوز القانون الفدرالي العدد الكلي من الأطنان لما يمكن أن يبيع وكالة حماية البيئة من رخص إطلاق ثاني أكسيد الكبريت ثم خفضت السقف دوريا. فعمل قانون العرض والطلب على تحديد السعر التجاري لرخصة إطلاق طن واحد.

كان منظمو المشروع يأملون أن تعمل أسوأ الملوثات على رفع السعر إلى الحد المحتمل نسبيا لكي تتخفض انبعاثاتها، وهكذا يمكنهم عندئذ بيع ما زاد عندهم من رخص لتستفيد منها المصانع والمحطات الانظف، التي قد تؤدي أية تصميمات إضافية لها في هذا الصدد إلى جعل تكاليفها لا تطاق. وعلى هذا النحو سيوجه السوق الاستثمارات إلى الجانب الذي يمكن أن يكون الأفضل للبيئة.

كانت هذه الخطة، تبعا لوكالة حماية البيئة، حافزا قويا إلى الاستثمار في ثاني

الشمعات، فما يقرره مشرع أو رئيس، يأتي خلفه فيلغيه بعنجهية. ويمكن للشكوك العلمية التي تجعل القضايا البيئية معقدة جدا، أن تتسبب في إيقاف نظام تفحصات وموازنات بالمجادلة والتكؤ في اتخاذ قرار. وهكذا يمكن لهيكل الحكومات نفسه أن يضعف من ردّها على مشكلات متعددة التشكيل، مترابطة من النوع الذي لا بد أن يواجهه العالم في النصف الثاني من هذا القرن.

ولطالما حاج الاقتصاديون بأنه عند مواجهة مشكلات عديدة اجتماعية وبيئية، يمكن للأجهزة الاقتصادية التي توجه تنافسية الإنسان وغيرة التملك عنده نحو الخير العام، أن تحقق تقدما أعظم بخطوات أسرع وتكلفة أقل من طرائق «الأمر والتحكم» المتبعة من قبل الحكومات. واليوم وبعد فترة من التشكك، يتبنى العديد من الناضمين^(٦)، والمؤسسات الدولية والخيرية هذه الفكرة. كما أقيمت أسواق لترويج إبطاء احتراق الكرة الأرضية بفعال الدفينة وحماية أمكنة تجميع المياه وإيقاف الصيد الجائر وحماية الأنواع المهددة بالانقراض.

ويقول العارفون إنه يمكن لهذه الأسواق، إذا ما أحسن تصميمها وأحكم ضبطها بعناية، أن تصبح بفعالياتها قادرة على الصمود ذاتيا ومؤهلة لمعالجة المخاطر ومواضع الريبة وكأنها بورصة (سوق أوراق مالية). وتعمل النظم التجارية على تسهيل القبول بهامش الأسعار الواسع الذي يتسك به عامة الناس، إذ تجعلهم يعبرون عن أفضلياتهم عن طريق التداول الشائع: العملة. ولكن هذه الطريقة لها من يشك بها حتى من قبل اقتصادي البيئة. فهم يشيرون إلى أن التفصيلات الكامنة في الصفتين الرئيسيتين «حسنة التصميم» و«مضبوطة بعناية» هي في واقع الأمر تفصيلات خبيثة.

كيف يجب أن نتقدم البشرية في العقدين القادمين؟ إلى أي التحديات علينا أن ننصرف، وبأي ترتيب، وبكم نضحي عند الضرورة من راحتنا وحریتنا؟ أسئلة يمكن أن تتلقى ردودا متمايزة بقدر ما يوجد من مفكرين على هذه الأرض. طبعاً، لن تكون الردود بالدرجة نفسها من الحكمة، ولكن ليس من بينها ما هو نهائي، لأنها في النهاية أسئلة حول قيم الشخص الأخلاقية وأفضلياته.

يمكن أن نلجأ إلى الخبراء لمعرفة أي المشكلات هي الأكثر تهديدا، وأي الحلول واعدة أكثر من غيرها، وأيها أقل تكلفة محتملة، المباشرة أم الانتظار. ويمكن للعلماء أن يستحثونا (تماما مثلما فعل مؤلفو مقالات هذا العدد الخاص من **العالم**) على تركيز جهودنا على إنهاء الفقر المدقع وتحسين «النواحي الساخنة» في التنوع الحيوي، وتحسين البنى التحتية للزراعة ورفع مردود الطاقة المستعملة وكبح جماح الأمراض الوبائية: إلّا أن الخبراء لا يستطيعون أن يحددوا مباشرة وجهة سير البشرية.

فالتاريخ نفسه يتجلى عند تكامل عدد لا يحصى من الخيارات التي يعمل على معالجتها أساسا نوعان من الأجهزة الاجتماعية غير المتقنة، هما الحكومات واقتصاد السوق. غير أن هذين الجهازين ليسا على درجة واحدة من الحذق في تحديد الأولويات العقلانية ثم الالتزام بها.

فبوساطة الدورات الانتخابية، أصبحت الديموقراطيات، وحتى أكثر الأجهزة السياسية فعالية فيها، مهياة أفضل تهيئة لكي تجد في غضون عقد أو أقل حولا تكون هي الأمثل. كما استُخدمت الحملات الانتخابية شعار «التوجه الجديد» كمرادف للتحسين. ولكن نادرا ما استمرت هذه

HOW SHOULD WE SET PRIORITIES? (١)

The Acid Test (٢)

regulator ناظم (٣)

market-based regulation (٤)

permits (٥)

pollution permits (٦)

أكسيد الكبريت. ولما اتجه السقف المفروض على تراخيص ثنائي أكسيد الكبريت نحو الانخفاض، انخفضت معه أيضا حموضة أمطار الولايات الشمالية الشرقية.

ويتوقع الاقتصاديون أعضاء «جمعية موارد للمستقبل» (RFF)، وهي مؤسسة اقتصادية بيئية لا حزبية مركزها في واشنطن D.C.، أن البرنامج سيكلف بليون دولار في السنة حتى عام 2010، أي أقل من 30 إلى 50% مما لو أن وكالة حماية البيئة قررت ببساطة أن على كل مصنع أو محطة أن يطبق معايير انبعاثات معينة. وعلى نطاق واسع، عُرف برنامج الولايات المتحدة لثنائي أكسيد الكبريت بأنه نصر مؤكد لاقتصادات الأسواق الحرة واستُخدم كنموذج لنظم أخرى من النوع "cup-and-trade" (ضع حدا أعلى - و - تاجر)، أو ما يسمى سوق الكربون.

ولكن نجاح البرنامج كان أبعد ما يكون عن الاكتمال. فالضرر الذي كان البرنامج معدا لمعالجته - وهو حموضة البحيرات والجدال التي تفسد منظوماتها البيئية - باقية على حالها تقريبا، فقد خلص تحليل عام 2001 الذي قام به (Ch. T. دريسكول [من جامعة سيراكوس] وتسعة علماء آخرون، إلى أن تخفيض الانبعاثات إلى الحدود التي أقرها الكونغرس في جدول التخفيضات هي أضعف بكثير من أن تحقق استرداد المنظومة البيئية سلامتها في غضون 25 إلى 50 سنة القادمة. فقد أفادت الوكالة EPA نفسها بأن ثلثي تلك المياه السطحية أو ثلاثة أرباعها في أعلى وسط الغرب وفي أريزونا والساحل الأيالاتي التي كانت حمضية في عام 1990 ظلت حمضية في عام 2002. وخلال هذه المدة، خلصت الوكالة أيضا إلى أن مستوى المياه الحمضية في نيو إنكلند وفي منطقة بلو ريدج لم ينخفض انخفاضا ملموسا.

في الحقيقة، إن في تصميم سوق رخص ثنائي أكسيد الكبريت "صدعا، لأن اقتصادي الوكالة RFF اكتفوا بأن الكونغرس وحده يمكن أن يضبط سقف الانبعاثات فلم يستعينوا بخبراء الوكالة EPA. لذلك لم يستجب النظام لدراسات العلماء الجديدة التي تبين أن ثنائي أكسيد الكبريت يؤدي إلى الإنسان أكثر مما كان



ليس بالسهل أن نوازن بدقة بين العديد من الرغبات البشرية المتعارضة. وليس جميع الخبرات واضحة، وتحسن الوضع بالنسبة إلى مشكلة قد يفاقم أوضاع المشكلات الأخرى.

بشأنها في عام 1997 هي تلك التي ستلزم الدول عام 2012 - هذا إن لم تبدأ تعقيبات أخرى في سوق الكربون بتعطيل المعاهدة. وعلى غرار تعديل «مرسوم الهواء النظيف»، ابتكرت معاهدة كيوتو سلعة جديدة من لا شيء، وهي في هذه الحالة رخص لإطلاق غاز الدفيئة بقابلية احتراق يولدها طن متري من ثنائي أكسيد الكبريت. وقد وزعت الحكومات هذه الرخص ضمن حدودها على مولدات الكهرباء والمحركات والصناعات المعدنية والصناعات الأخرى الثقيلة. ولكن بعض الأقطار، مثل روسيا، حصلت على كمية كبيرة من الرخص تتعدى حاجتها، لأن

يظن، وأن المياه الحمضية تسترد سلامتها ببطء أكثر مما كان متوقعا. فالدرس الذي نتعلمه من ذلك أنه لا بد لمراقبي السوق من سلطة، كرقابة الاحتياطي القدرالي على التمويل، لكي تضغط سقف الرخص بقدر يزيل الشكوك العلمية.

تغير في المناخ^(٢)

لكن للأسف، عندما وافقت دول العالم الغنية (ما عدا الولايات المتحدة وأستراليا)، عام 1997 على معاهدة كيوتو للمناخ، لم يُطبق كثير من الدول هذا الدرس، فهي لم تخفض من انبعاث غاز الدفيئة وفق «سوق الكربون» الذي بدأ عمله كاملا في الاتحاد الأوروبي في عام 2005. ولقد تزايدت مخاطر الاحترار العالمي تزايدا واضحا، ولكن سقف الانبعاثات التي جرى التفاوض

(١) A Change in Climate
(٢) إنه مقارنة للتحكم في كميات كبيرة من الانبعاثات من مجموعة من المصادر بتكاليف أدنى مما لو نُظِم كل مصدر على حدة.
(٣) ecosystems أو النظم الأيكولوجية.
the market for SO₂ permits (٣)

اقتصاداتها تقلصت منذ عام 1990. (على أن هذه الرخص، اعتبرت مجرد كلام فارغ وهي غير مقبولة سياسيا في أقطار عديدة). إن عرض هذه الرخص في عموم أوروبا أقل من الطلب، وبحلول عام 2008 سيشتد هذا التباين بين العرض والطلب.

ومنذ أن قرع جرس الافتتاح في الشهر 2005/1 تسابقت الدول ورجال الأعمال على رخص الانبعاثات وجعلت الحجم التجاري يعلو إلى ارتفاع مليوني طن يوميا، فازدادت أسعار الرخص من نحو 9 دولارات للطن الواحد في البدء إلى 35 دولارا في

الشهر 2005/7. أي أعلى بكثير مما توقعه الاقتصاديون. وفي بعض المصالح، تجاوزت حاليا تكلفة الرخص لإنتاج كيلوواط ساعي من طاقة الفحم المشتعل تكلفة الفحم المستخدم.

لقد شجع ارتفاع الأسعار مشتري الرخص على استثمار جانب مستحدث في سوق الكربون: إنه التجارة «بمقابلات الكربون» التي تخفض التلوث بما سمي مشاريع تطوير نظيفة استحدثت في دول نامية، حيث يمكن للمصانع فيها استعمال عدد من مقابلات الكربون كبدائل

للرخص أقل تكلفة. وفي مؤتمر الشهر 2005/2 بأستردام، وصف بعض الرأسماليين المغامرين مجموعة مشاريع مقابلات مبتكرة في مصانعهم. ففي البرازيل قام أحدهم بتغطية مكبّين للفضلات والقاذورات، ويحرق الميثان methane المنبعث منهما ليولد الكهرباء. وهكذا أمكنه تقليص انبعاثات غاز الدفيئة بما يعادل 670 000 طن من ثاني أكسيد الكربون سنويا. وفي الصين أقام أحدهم شبكة من المراوح لينتج طاقة نظيفة خفضت ما يعادل 51 000 طن من ثاني أكسيد الكبريت. وتقيم هندوراس ثلاثة مشاريع كهربائية صغيرة لتقوم ببيع مقابلات الكربون وكذلك الكهرباء. ومن حيث المبدأ، تسمح هذه المشاريع للاقتصادات الفقيرة بأن تنمو بسرعة وبطريقة نظيفة، بينما تساعد الأوروبيين على مواجهة التزاماتهم وفق اتفاقية كيوتو بتكاليف مالية أقل.

ولكن فذلكت البيروقراطية أوقعت العملية في أزمت. فممنذ بداية الشهر 2005/7 قدم المستثمرون رسميا نحو 170 مشروعا لتصادق عليها هيئة عينتها الأمم المتحدة لهذا الغرض، كما بدؤوا بتحضير مئة مشروع آخر. ولكن الهيئة رخصت 12 مشروعا فقط لتدخل سوق الكربون. ولم يُصدر بعد أي مشروع منها تخفيضا في الانبعاثات مصادقا عليه - أي مقابلات الكربون القابلة للتقدير - لأن الأمم المتحدة أخفقت في تحديد منظمة مالية لإدارة هذه المقابلات.

وفي لقاء أمستردام، حذر كثير من مديري المشاريع من أن النظام سينهار فورا ما لم تتحرك الأمم المتحدة بسرعة. وقد راح <G.M> مونروي [من الشركة MGM الدولية وكان لديها مشروع واحد مصابق عليه و10 مشاريع أخرى على قائمة الانتظار] يندب قائلا: «لو عاد هيرانز كافكا» من قبره لأمكنه أن يكتب تذييلا [لروايته التي ينظر فيها من ثقب الباب] بمجرد النظر إلى إجراءات تلك الهيئة الدولية.

وقد يكون على العديد من الدول أن

مفترق طرق أمام الأولويات العالمية

المشكلة:

- إن العديد من المشكلات العالمية. البيئية والإنسانية، سيصبح ملحا جدا خلال الخمسين سنة القادمة. فهذه القضايا تتنافس منذ زمن على اجتذاب شئ، من الانتباه والجهد والمال. والصراع على الموارد قد يشتد أكثر.
- كثيرا ما تابعت الحكومات والوكالات الدولية وغيرهما من الهيئات الفاعلة جداول أعمال متنافرة أو قامت بتبديل جداول هيئات أخفقت تماما في إشراك القطاع الخاص. وعند حدوث ذلك ينحو التقدم بلا داعي إلى التباطؤ وإلى ارتفاع تكلفته

الخطة:

- في جيود عديدة مبدولة حديثا للتعاظم مع مشكلات عالمية، اتفق خبراء من خلفيات مختلفة جدا على حلول مشتركة، قابلة للتنفيذ وتكاليفها فعالة.
- لقد أنشئت حول العالم أسواق جديدة لتكون حوافز اقتصادية من أجل إعطاء تغير المناخ وتحسين إدارة شؤون المياه العذبة واستعادة غافية المسامك التي أنهكتها الصيد المفرط والمحافظة على التنوع الحيوي من الناحية المثالية، ستُسخر هذه الأسواق الاهتمام الذاتي البشري لخدمة الصالح العام. ولكن العديد من المقومات الضرورية للأسواق الفعلية مازال معدوما.



لقد نجح نظام حصص الأسماك المتاجر بها حيث فشل الإلتزام بالحدود المسموح بها للصيد.



لقد أسهمت الأحداث (في الأعلى) التي راقت اجتماع «مجموعة الثمانية» (G-8) (في الأسفل) في التوصل إلى إجماع هذه المجموعة حول التخفيف من الفقر والملاiria والدين في أفريقيا.

وفي الشهر 2005/1، دعا مشروع الألفية الخاص بالأمم المتحدة إلى مضاعفة المساعدة العالمية لكي تعيد الشعوب الفقيرة. وبخاصة الإفريقية منها، إلى السبيل الذي يقودها إلى أهداف الأمم المتحدة للعام 2015. وفي الشهر 2005/7 حضر مئات الآلاف من الناس الحفلات الموسيقية الحية الثمانية التي أقيمت في تسعة أقطار ليستمعوا إلى العازفين يحتون قادة العالم لكي يضاعفوا المساعدات العالمية للشعوب الفقيرة ويعفوا هذه الشعوب من ديونها ويخففوا الإعانات المالية الحكومية والحوافز التجارية الأخرى على المنتجات الزراعية.

وبعد أسبوع تعهد قادة مجموعة الثمانية برفع المساعدة في موارثاتها بحيث تزداد مساعدة التنمية الرسمية لأفريقيا إلى 50 بليون دولار في السنة قبل عام 2010. وذلك إضافة إلى مضاعفة المساعدة المقدمة في عام 2004، كما أن المجموعة وافقت على إلغاء جميع الديون لما يزيد على 24 قطرا من أفقر الأقطار التي كانت مدينة بها للبنك الدولي ووكالتيين عالميتين أخريين.

وقد قال «بوش» «نود أن نعمل مع الاتحاد الأوروبي لتحصير أقطارنا عن المعونات الزراعية التي نقدمها» ثم أضاف «أمل أن نتجز دورة الدوحة» [للتفاوضات الدولية التي بدأت بها منظمة التجارة العالمية عام 2002] هذا الهدف قبل عام 2010. وسيكون لدى منظمة التجارة العالمية الوقت الكافي لتضرف إلى هذه الأولوية في اللقاء التالي في الشهر 2005/12

ولكن عندما سويت الخلافات حول حدود غازات الدفيئة بصعوبة، لم يرض الإجماع الجديد إلى أبعد من ذلك. وعندما أتى لاتخاذ إجراء بشأن احتراز الأرض والغضايا البيئية المتعة الأخرى - كبرنامج إدارة بوش لتخفيض الانبعاثات التطوعي واتفاق الأمم المتحدة للعام 1992 حول التنوع الحيوي - لم يرق الإجماع إلى مستوى التصدي. وحديثا قام منظّمون وبعض الفعاليات من مختلف أقطار العالم بمحاولة إعادة النظر في الاستعدادات الاقتصادية الحافزة بأمل أن تنجح قوى السوق حيث فشلت الإرادة السياسية.

All In Favor? (٠)
just do something (١)
النظر: «رياضيات مضللة بشأن الرياضيات»، **اللقاء** (٣)
cost-benefit analysis (٤)
U.N.'s Millennium Project (٥)
Copenhagen Consensus (٢)
العدان 5/4 (2004)، ص 21
Group of Eight (G-8) (٤)
Doha Round (٥)

الجميع مؤيدون؟

إنه لحشد نادر نيرة وقوع الكواكب على استقامة واحدة: ذلك اللقاء الرائع الذي ضم اقتصاديين وسياسيين وعلماء، وحتى نجوما من مغني الروك. وقد توصلوا جميعا بطرق مختلفة إلى أولويات طويلة الأجل توافقت إلى حد بعيد. كانت أهداف التنمية للألفية Millennium المصادق عليها من قبل الأمم المتحدة في عام 2000 (والتي يعرضها ج. د. سانش في الصفحة 16) خاطرة مشتركة. ولكن هذه الأهداف ضخمت مشكلات أكثر مما وجدت حلولاً، وشملت مجالا واسعا من الطموح من دون أن تقيم وزنا للتكاليف النسبية. وهكذا لم ترح تلك الأهداف بأي خطة مباشرة للعمل. ولكن أهداف الأمم المتحدة تضع فعلا معالم يمكن في ضوءها مقارنة الخطط. خلافا للإجماع المألوف «حسبك أن تعمل شيئا ما».

وفي لقاء، مثير للجدل عُقد بين اقتصاديين في الشهر 2004/5 في كوينهاكن وبسني إجماع كوينهاكن^(١). برزت مجموعة من الاقتراحات الواقعية. وقد نظم هذا اللقاء «لومبورك» مؤلف المقالة بعنوان «بني متشكك» وهو حاليا مدير معهد التقييم البيئي في كوينهاكن. وقد دعت إلى هذا الاجتماع هيئة مكونة من ثمانية اقتصاديين مشهورين - منهم ثلاثة حازوا جائزة نوبل - ليُحكّموا 38 اقتراحا مطروحا للعالمية 10 تمديدات عالمية. وقد استدعي عشرة مقترحين وعشرين متحديا. كانوا أيضا اقتصاديين سبق لهم أن أشرفوا على دراسات حول المداخلات كما قيموا تكاليفها المحتملة وقواتها الممكنة. وعندئذ طلب لومبورك إلى الهيئة أن تستخدم تحليل التكاليف والعائدات^(٢) لكي ترتب ما يجب اتخاذه لتحديد كيف يمكن للعالم أن يصرف على أحسن وجه خمسين بليون دولار أكثر من المساعدة التي سبق أن قدمها.

وقد نظم الاقتصاديين لائحة ولكنهم رفضوا أن ينظموها على أساس نسب التكاليف والعائدات فحسب، وقلّوا من أهمية تسلسل ترتيب ما ورد في هذه القائمة. وقد علق على ذلك (C. T. شيليك [من جامعة ميريلاند] قائلا «إن لدى لومبورك» انطباعا مبالغ فيه عن الحدود التي يمكن أن يصل إليها تحليل التكاليف والعائدات. ففي الحقيقة إن كل شيء - استفادة على أنه وسط وجيد وجيد جدا هو في واقع الأمر جيد جدا.

ربما كان من المدهش أن الاقتراحات التي أبدتها هيئة إجماع كوينهاكن قد تضمنت حشدا من برامج مساعدات تقليدية. فقد خلص الاقتصاديين إلى أن الأمم الغنية يجب أن تزيد موارثها 12 بليون دولار تُصرف على توزيع كمية إضافية من الحديد وفيتامين A والأغذية الميكروية micronutrients الأخرى لتخفف من سوء التغذية. ويجب أن تُنفق 27 بليون دولار على استخدام الواقي المانع للحمل وعلى إجراءات أخرى لصماية 30 مليون إنسان في إفريقيا وآسيا من الإصابة بمرض نقص المناعة المكتسب (الإيدز). كما أن الاستثمارات في الاستراتيجيات التي ينصح بها برنامج مكافحة الملاiria يجب رفعها بمقدار 13 بليون دولار. وقد حصلت على تقدير عال تقانات الحصول على المياه على نطاق ضيق وكذلك إمدادات الجمهور بالمياه التي يعرضها (P. بولاك في الصفحة 4٨) كما حظيت بتقدير عال الجهود المبذولة لمكافحة الجوع والمفولة والتي يدافع عنها «ساكر». ولكن العمل الذي يقدم أعلى مردود باقل تكلفة، والذي وافق على جميع الاقتصاديين، هو تحوير التجارة العالمية من المعونات والتعريفات الجمركية التي تقدم للمزارع وللاعمال في البلدان الغنية على حساب المزارع والأعمال لدى الشعوب الفقيرة والتي ترفع التكاليف بالنسبة إلى المستهلكين في كل مكان.

لقد أجمعت حجج الاقتصاديين على خطط كانت تتطور بين السياسيين والمؤسسات الدولية. ففي عام 2004 أعلن الصندوق الدولي لمرض الإيدز والسل والملاiria عن هبات ترفع تمويله لمكافحة انتشار الملاiria إلى أكثر من بليون دولار منذ عام 2002. وفي الشهر 2005/6 صرح الرئيس «بوش» بأن الولايات المتحدة ستضيف على مدى خمس سنوات 1.2 بليون دولار للمساعدة التي تخصصها لجنوب الصحراء الإفريقية ضمن برنامج مكافحة الملاiria. وفي الشهر 2005/7، وعد قادة «مجموعة الثمانية»^(٣) بأن يسهموا بمبلغ إضافي قدره 1.5 بليون دولار في السنة للغرض نفسه.

شركات وهي تحاول الغش في نظم أخرى بسوق الكربون بنيوجيرسي وكاليفورنيا والمملكة المتحدة. ويتساءل «بل»: «إذا حدث غش من هذا القبيل في نظام متطور جدا جرى الاستفتاء عليه من قبل صحافة حرة، فما هي عواقبه بالنسبة إلى أقطار أقل تطورا بكثير في مجال حقوق الملكية والمؤسسات الشرعية وذلك لحماية أسواقها من الفساد مع محدودية المراقبة الجماهيرية لهذه الأسواق؟». ثم يتابع «إن استخدام أسواق التحكم في التلوث يفرض متطلبات عالية على بنى تحتية ضعيفة وعبادات سيئة، بل إن الأخطار أعظم حين يكون ما يُطرح في هذه الأسواق هو في الأساس غير عادي ويصعب اعتباره هواء ملوثا».

غفارت في التفاصيل¹¹

يلفت «بل» نظرنا إلى أن السوق الرابحة تتطلب من المقومات أكثر بكثير من أن تكون مكونة من مجرد بائعين ومشترين ومنتجات تزويدها محدود. فالتنافس لا يزدهر إلا حين تكون المنتجات معيارية ومحددة الأوصاف. ويتطلب كبار المستثمرين ثقة وسهولة تبادل موثوق وأحجام تجارة مرتفعة بحيث يستطيع الوكلاء أن يبيعوا عندما يشاؤون. ولكن العديد من الأسواق المستحدثة للخدمات البيئية لاتزال مقصورة على سلعة واحدة أو أخرى. فكما أوجت تجربة التجارة بثنائي أكسيد الكبريت، فإن نظاما كهذا يمكن أن يعمل بسلاسة ومع ذلك يفشل في تحقيق هدفه البيئي النهائي.

وثمة شيء آخر، لما كانت الأسواق قد أنشئت لكي تحمي إمدادات المياه وتحافظ على مواطن الأحياء وتدير شؤون صيد الأسماك، فكل واحدة من هذه تحقق خطوة على خط التعلم. فحتى الأداء المخيب للأمل يمكن أن يكون أفضل من بديله. فمرسوم عام 1972 للماء النظيف على سبيل المثال، اعترف بقيمة الأراضي الرطبة في تصفية الموارد المائية وفي التخفيف من حدة الجفاف والفيضانات، كما تحمي الأنواع القيّمة. لذلك طالب القانون البنائين استعادة أو تهيئة

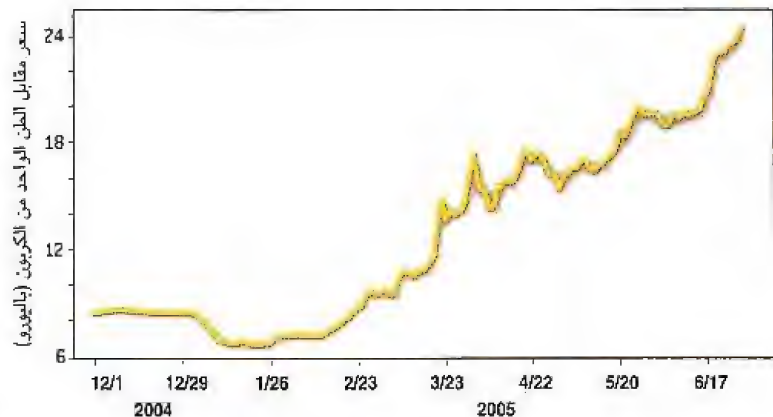
هيئة منتدبة في سوق الكربون وذلك فيما يتعلق بالانبعاثات المسخنة للمناخ. وفي الشهر 2005/6 صوت مجلس شيوخ الولايات المتحدة على خطة مؤيدة من الحزبين كان قد اقترحها «J. ماكين» [من أريزونا] و«D. ليرمان» [من كونكتيكت] وهي أن يقر مجلس الشيوخ الاقتراح السابق - فرُض الاقتراح للمرة الثانية خلال سنتين. على أن مجلس الشيوخ مرر في أقل من شهر بعد ذلك قرارا غير ملزم لصالح وضع «حدود على أساس السوق» فيما يتعلق بالتلوث الذي يحدثه غاز الدفينة.

وفي غضون ذلك وعدت تسع ولايات شمالية غربية بأن تنشئ سوق كربون إقليمية. ولإزالة المشاركين يصوغون قواعد التبادل فيما بينهم، ولكنهم لاحظوا فيما بعد أن الأنفع في ولاياتهم هو التوجه إلى الطريق الآخر وهو شراء التصاريح من نظام الاتحاد الأوروبي لتجارة الانبعاثات ومعتمدات مقابلات الكربون من مشاريع التطوير النظيف.

على أن العديد من الخبراء يحذرون من أن سوق الكربون هي تجربة على درجة كبيرة من الخطورة، إذ لايزال عليه أن يواجه أكثر اختبارات جدية. فالمثل لدى الهيئة RFF الذي قام بعمل واسع في آسيا، ويدعى «G.R.» بل، يشير إلى اتهامات بوجود غش في تجارة الطاقة المكثفة قام بها «إنرون» Enron وإلى حالات كشف فيها عن

تتوجه، بدلا من التوسع في تقديم مقابلات الكربون، إلى جهة أخرى لتحقيق أهداف كيثو الخاصة بها. وتقدر المستشارية Netsource أن الاتحاد الأوروبي واليابان وكندا ستنتشر في الفضاء ما يقارب من 3.5 بليون طن أكثر مما تسمح به المعاهدة في الفترة ما بين عام 2008 و 2012. كما أن المحلل «K. تنكن» [من Point Carbon في النرويج] يفترض أن الفارق سيقارب الخمسة بلايين طن. كما تنبأ بأن مشروع التطوير النظيف ستنج منه اعتمادات تجارية بما يكفي بالتحديد 0.03 بليون طن حتى عام 2007 وأقل من بليون طن حتى عام 2012.

ومن دون استثمارات عظيمة في فعالية من النوع الذي يقترحه «B.A. لوفينز» في الصفحة 34، فقد يصبح من غير الممكن مقاومة الضغط السياسي على هذه البلدان لكي تقبل وعودا روسية غير مضمونة التحقيق. وفي هذا الصدد، قال وزير الاقتصاد والتجارة والصناعة في اليابان «T. ساكاموتو»: في مؤتمر الشهر 2005/2 «إنني شخصيا غير مقتنع بأن هذه الوسيلة ستكون مجدية حقا في معالجة تغير المناخ». ويقول الخبراء، إن المتاجرة في علاج الاحترار العالمي بعلاج ملموس، تقتضي أن تشارك الولايات المتحدة في سوق الكربون. وقد تزايد توقع ذلك. ففي الشهر 2004/12، حثت المفوضية الوطنية المسؤولة عن سياسة الطاقة مُشرعي الولايات المتحدة على تحويل



أدى التهاافت على رخص الانبعاثات إلى ارتفاع أسعارها فجأة وبسرعة. فحتى الشهر 2005/7 ازدادت تكلفة الرخصة لإنتاج كيلوواط ساعي من طاقة الفحم المشتعل إلى أكثر من سعر الفحم.

مزرعة المستقبل^(١)

كما هو مأمول. ويمكن أن يكون للمزارع في المستقبل ملفات متعددة لخدمات المنظومة البيئية لعرضها على قطاع واسع من الزبائن.

ربما كان من الممكن للمنظومة البيئية إذا ما تركت حرة منذ البدء، أن تنتج نصف دخل مزرعة، هذا إذا انطلقت أسواق لمختلف أنواع الاعتمادات البيئية

اعتمادات التنوع الحيوي

تقوم منظمات الحفاظ conservation باستنجاز حقوق الثمينة من أصحاب الغابات العذراء، وغيرها من المواطن التي تعيش فيها أنواع مهددة بالانقراض أو التي تتعرض فيها المنظومات البيئية لاضمحلال سريع



اعتمادات مقايلات الكربون

عندما يزرع أصحاب الأراضي غابات جديدة ويعودون بقطع الأشجار وحرقها يمكنهم عندما الحصول على اعتمادات مقايلات الكربون التي ستشتريها منهم الصناعات التي تلزم بحدود انبعاثات غاز الدفيئة



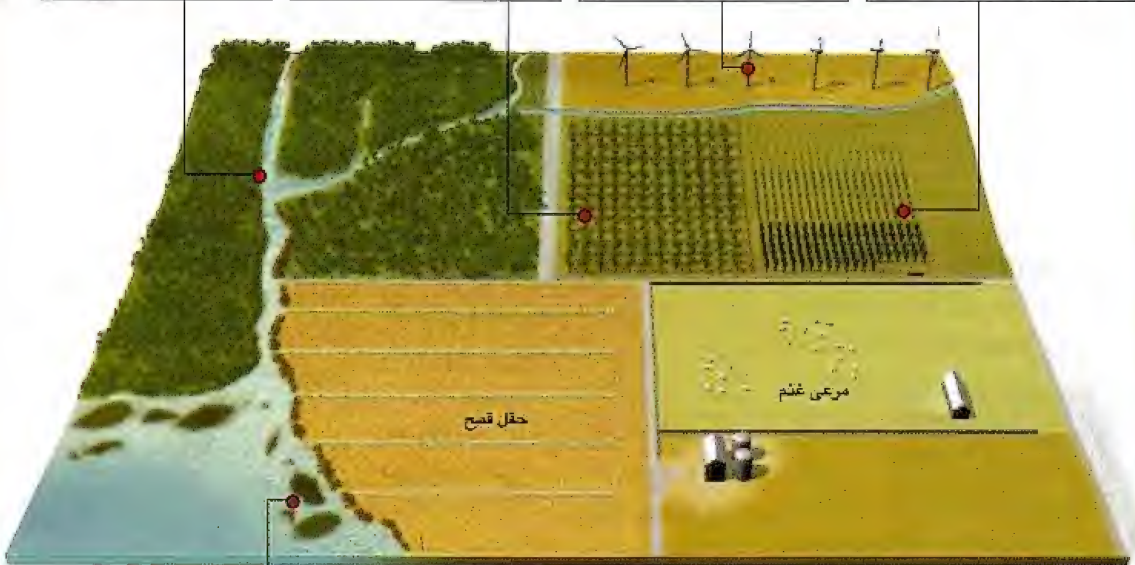
كهرباء متجددة

تولد مزارع المراوح كهرباء غير ملوثة، وهذا ما يفرض أسعاراً تشجيعية في أسواق الطاقة. ويمكن للتربينات turbines أيضاً أن توفر اعتمادات ضرائبية، وهذا ما يعين رأس المال والتكاليف.



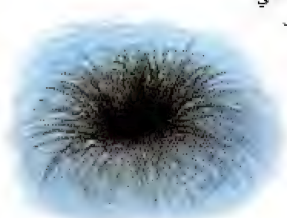
غابة أخشاب مستدامة

مروضة غابة أشجار مستدامة مع ما يجني من أخشابها وهي الآن أحد المنتجات العديدة التي رخصت بانها سليمة بيئياً، وتباع أخشابها في الأسواق المتخصصة بأسعار تشجيعية.



اعتمادات المياه

إن الإدارة المتكاملة للمياه وللأراضي الرطبة ذات قيمة اقتصادية لعدة أسباب فالسلطات المدنية الشرفة على المياه تحصل على اعتمادات لتنقية المياه والحماية نوعية أحواضها. كما يمكن لأصحاب الأراضي الرطبة الحصول على تعويضات من وكالات حكومية مقابل خدمات حصر الفيضانات، أو من منظمات الحفاظ مقابل الحفاظ على مجالات تكاثر الطيور السابحة المهاجرة؛ ومن التعاونيات الزراعية مقابل الوقاية من تزايد ملوحة التربة التي يسببها الإفراط في سحب الصخور المائية الجوفية.



السلعة	النسبة المئوية من دخل المزرعة	الزبون
اعتمادات التنوع الحيوي	5	اتتمان حفظ
اعتمادات مقايلات الكربون	10	صناعة الفولاذ
كهرباء متجددة	15	سوق الطاقة
أخشاب مروضة مستدامة	20	سوق تخصصية
اعتمادات المياه	20	سوق مياه المدن
قمح	15	سوق عالمية
صوف	15	سوق عالمية

الجم. يمكن للنظام أن يخفف من تسمية السوق - ما أدى إلى ارتفاع سعر سمك الهلبوت وبخل الصيادين - في حين سمح لأسراب السمك أن تتعافى. وفي هذه السنة (2005) أصبح موسم صيد الهلبوت على مدار 258 يوما. وأكبر توسع لنظام المتاجرة بحسب الحصص كان في نيوزيلندا، فهو حاليا يحمي 93 نوعا.

حتى إن كسائت التجربة المحدودة توحي بأن النظام سيسير سيرا حسنا في بعض المجالات أو بالنسبة إلى بعض خدمات المنظومة البيئية، إلا أنه سيقع القليل للمجالات الأخرى. فأحد أقسام تقدير الأمم المتحدة للمنظومة البيئية لعام 2000¹ أطلق في الشهر 2005/5 تحذيرات (بأن نجاح نتائج النظام "ريح في ربح" كان من الوجهة السياسية صحيحا في أفضل الأحوال وساذجا في أسوأ الأحوال). فمع أن أمة بكاملها أو البشرية جمعاء تستفيد من تضيق حرية الوصول إلى الموارد الطبيعية، إلا أن على فئات محلية قليلة أن تتحمل تكاليف ذلك.

فالتجارة لن تتيح دائما للأكثرية أن ترد للأقلية ما تكلفته. ولذلك يقول T. R. واتسون² [الناطق باسم البنك الدولي بشأن تغير المناخ]: إن الأسواق وحدها ربما لن تؤدي الغرض، كما أن الحكومات وحدها لن تؤديه بكل تأكيد. فأفضل الخيارات، هو الذي سيتيح بحكمة للأثنين أن يعملوا معا.

U.N.'s Millennium Ecosystem Assessment (1)

المؤلف

W. Wayt Gibbs

كاتب مخضرم

لقيت سوق انبعاثات ثنائي أكسيد الكبريت الكثير من الترحيب وكأنها انتصار، لكن معظم البحيرات والجداول التي كانت معنية بالإنقاذ ظل حمضيا كما كان.



لم تستطع عالميتها تلك الغابات التي لوئها الحمض.

توسيع البرنامج، لأن 15 في المئة من الأراضي الحرجية في المكسيك مملوكة ملكية خاصة وما بقي تقريبا يُحافظ على مشاعيته. إن تنظيم صيد السمك على أساس السوق، يمثل بصورة واضحة النظام "ريح في ربح". ففي عام 1995 أدخلت الولايات المتحدة نظام المتاجرة بالحصص لكي تنظم في الأسكا صيد سمك الهلبوت. وقد انخفض هذا الصيد لدرجة أن موسم الصيد اقتصر على 48 ساعة في السنة. فبإعطاء الصيادين حقا خاصا باصطياد عدد معين من السمك، وبتزويدهم بطريقة بسيطة ليسحبوا من المهنة (ببيع الحصة المخصصة

مسااحات من الأراضي بقدر ما تضرر منها. ومع ذلك، وتبعاً لوزارة الداخلية في الولايات المتحدة، ظلت هناك سبغات ومستنقعات تختفي، وأكثر من مليون أكر acre قد تضررت نتيجة للتنمية التي أجريت في الفترة بين عام 1985 وعام 1995

وهكذا اتخذت الحكومة منذ ما يقرب من عقد خطوة جديدة، فقد سمحت للمكلفين بالتنمية بشراء الاعتمادات من البنوك الخاصة باستعادة الأراضي الرطبة بدلا من قيامهم بالعمل بأنفسهم. وهكذا فجأة أصبح إنقاذ الأراضي الرطبة مناسبة للعمل بدلا من أن يكون عبثا. وقد اشترى بنك من هذه البنوك 206 أكرات من المستنقعات واستعادها في ميدولاند بنيوجرسي مقابل 65 000 دولار للأكر الواحد، عندئذ بيعت الاعتمادات للقائمين بالتنمية (الذين احتاجوا إلى هذه الاعتمادات ليحصلوا على الموافقة على البناء) بسعر 150 000 دولار للأكر الواحد، وريحو بذلك 17.5 مليون دولار. وقد ازدهرت بنوك تخفيف الخطورة، واستعادت الخمسمئة بنك أو نحوها العاملة حاليا في الولايات المتحدة، ما يقرب من 23000 أكر، وباعت ما يقرب من 300 مليون دولار اعتمادات تبعا لسوق النظام البيئي. وفي عام 2003 شرعت مصلحة الأسماك والحياة البرية ببرنامج مشابه للمساعدة على حماية الأنواع المهددة بالخطر.

وفي المكسيك، بدأت مصلحة التشجير بدفع منحة سنوية لأصحاب الأراضي تراوح ما بين 11 و 15 دولارا للأكر الواحد لكي لا يقطعوا أشجار أراضيهم ولكي لا يحولونها إلى مراعي فيما لو كانت في مناطق مهمة للموارد المائية أو للمحافظة على التنوع الحيوي أو للنظام البيئي الجبلي. وتدعم سواتل (أقمار صناعية) المراقبة والمفتشون المتطوعون عقود الخمس سنوات التي حمت 770 000 أكر خلال الشهر

2004/12 وستكلف هذه العقود الحكومة 150 مليون دولار أو أكثر لكونها تُحيل التمويل بالتدريج إلى زبائن المياه. وعلى هذا النحو تُشجع الحفاظ على جزء صغير من 620 000 أكر تتعرض من أشجارها كل عام. وعلى حد قول أحد مديري هذا البرنامج، من الصعب

مراجع للاستزادة

The New Economy of Nature. gretchen C. Daily and Katherine Elison. Island Press, 2002.

Trading Cases James Boyed et al. in Environmental Science and Technology, vol. 37, No. 11, pages 216A; June 1, 2003.

Global Crises, Global Solutions. Edited by Bjorn Lomborg. Cambridge University Press, 2004.

Liquid Assets. Katherine Elison and Amanda Hawn in Conservation in Practice, Vol. 6, No. 2, April-June 2005.

استبصارات

مشروع قانون الخلايا الجذعية^(١)

في خريف عام 2005، أقرع المستثمر المصرفي العقاري <R. كلاين> سكان كاليفورنيا بالتصويت لصالح أبحاث الخلايا الجذعية. وكان ذلك مجرد خطوة متواضعة مقارنة بجعل وكالة الأبحاث الناشئة جاهزة للانطلاق.

الولاية]. بقواعد وسياسات أشد صرامة تجاه تضارب المصالح ضمانا لاستفادة سكان الولاية الدائمين من حق الامتياز وعوائد الاختراع وأرباح المهنة وتوفير العلاج. كما ارتاب أنصار الحكومة المنفتحة والمشكلين بالتقانة الحيوية بصحة الفقرات الشرطية، التي قصد بها أصلا حماية صنع القرار من بيروقراطية حكومة الولاية، وكذلك السماح للوكالة بأن تعمل تجاريا كمؤسسة ناشئة مقاومة. ويشير <كلاين> بإحباط إلى الاجتماعات العامة التسعة والعشرين، التي أشرف عليها في اثني عشر أسبوعا. ومع ذلك، فهو يشكو من أن المعهد CIRM يواجه النقد بأنه لا يعمل منفتحا بما فيه الكفاية. ويقول <كلاين>: «هناك قلق منطقي بشأن تحقيق معايير رفيعة، وكان علينا أن نثبت ذاتنا. ولكنه يصير قانلا: «لقد وفينا بما وعدنا به».

ولا يعتبر <كلاين>، البالغ من العمر 59 عاما، غريبا عن السيروتات العامة. وبالنظر إلى أنه مطور لقطاع العقارات ومصرفي، فقد ساعد على تأسيس وكالة ولاياتية تقدم قروض سكن بفائدة تقل عما يقدمه السوق، ونظم آلية التمويل بالسندات لهيئات خاصة وحكومية. أما شغفه بالخلايا الجذعية، فقد تأصل قبل خمس سنوات في أثناء جمع تبرعات لصالح المؤسسة الدولية لأبحاث داء السكري الشبابي. فقد تحدث <D. بلوستون> [من جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو] عن اغتراس خلايا جزر لانكرهانس البنكرياسية المأخوذة من أعضاء ماتحة، فافتت <كلاين> بهذا الإمكان. وأدرك <كلاين> فجأة أن إجراءات التأسيس جاهزة من حيث المرضى والمستشفيات، وجل ما يفترق إليه هذا النظام هو توفير الخلايا الجذعية الجنينية التي تستطيع تجديد إنتاج الأنسولين من دون استئارة أي استجابة مناعية. لقد تبرع بسخاء، في تلك الليلة التي تحدث فيها <بلوستون>، وكان ذلك قبل عام واحد فقط من تشخيص ابنه كمريض بداء السكري الشبابي.

وسرعان ما عمدت المؤسسة إلى تعبئة <كلاين> في جماعة الضغط لاستئناف تمويل برنامج داء السكري الشبابي التابع للمعاهد الوطنية للصحة، الذي حدد تاريخ فقاذه في عام 2002. لقد ساعد على جمع

عندما اجتمع مجلس الإشراف على وكالة أبحاث الخلايا الجذعية لولاية كاليفورنيا في أواخر الشهر 2005/5، كان علماء كوريا الجنوبية قد وصفوا للتو اختراقا علميا^(٢) فيما يسمى الاستنساخ العلاجي therapeutic cloning. ولقد حث <D. A. كسلر> [عميد كلية طب جامعة كاليفورنيا بسان فرانسيسكو] زملاءه أعضاء المجلس على تقديم توضيح بهذا الشأن، ووجه السؤال التالي: هكذا إذا، أنحن نقوم باستنساخ البشر؟ فأجاب عالم الأعصاب <W. Z. هول> [الرئيس المؤقت لوكالة الولاية] «لا، إننا فقط ننتزع الخلايا في مرحلة من التنامي مبكرة جدا جدا، ونستنسخها».

ومع وضع أبحاث الخلايا الجذعية تحت المهر، يبدل معهد كاليفورنيا للطب التجديدي (التخليقي) California Institute of Regenerative Medicine (CIRM) جهدا استثنائيا لتوضيح نواياه. ويمول المعهد، الذي حلم به المستثمر المصرفي العقاري <R. كلاين> ووافق على إنشائه الناحيون كمشروع لقانون يحمل الرقم 71 في الشهر 2005/11، أبحاث الخلايا الجذعية الجنينية التي لن تمويلها الحكومة الفدرالية.

لقد صاغ <كلاين> معظم المبادرة الكاليفورنية للأبحاث والمعالجات الخاصة بالخلايا الجذعية، ومنح من أمواله الشخصية 2.6 مليون دولار أمريكي، وعمل كأكبر مروج لها. وفي الشهر 2005/12، اختير ليكون رئيسا مسؤولا عن إنشاء الوكالة التجارية ومشرفا على صندوق الأبحاث المشترك البالغ ثلاثة بلايين دولار.

ومع أن 59 في المئة من الناخبين في كاليفورنيا صوتوا لصالح هذه الفكرة، فإن إنشاء الوكالة فعليا أثبت أنه مثير للنزاع. فبعد أشهر من اعتزام <كلاين> إعلان الهبات الأولى للمعهد CIRM، وجد نفسه يصرار لتطوير البنية التحتية، ويحارب تحديات تشريعية وقانونية. فقد طالب أحد المؤيدين السابقين الأقوياء، <D. أورتيز> [وهي سينياتور



«روبرت كلاين»: يضطلع بالمبادرة^(٣)

■ استكمل 30 مسودة و200 تنقيح فرعي كي يجعل مشروع القانون 71 لا يحتمل إلا تفسيراً واحداً أمام العليات المالية وأمام تدخل المشرعين في أمر لا يعينهم.

■ ويرى فيما يتعلق بمستقبل العمل ببرنامج أبحاث الخلايا الجذعية، الذي ترعاه الولاية: «إذا ما أخفق معهد كاليفورنيا، فإن المعاهد الأخرى ستعرض للشلل».

A PROPOSITION FOR STEM CELLS (١)
Robert Klein: Taking Initiative (٢)

(١) لقد اتضع في أواخر العام الفائت ومطلع هذا العام (2006)، أن هذا الاختراق كان نتيجة أبحاث مزورة كليا، وعمدت مجلة «ساينس» Science إلى سحب مقالتي «جوسك هوانك» لعامي 2004 و2005، اللتين أعلن فيهما عن هذا «الاختراق» المتحلل. كما اعترف رئيس جامعة سيؤول الوطنية أن «هوانك» لم يعمل قط على الخلايا الجذعية الجنينية البشرية المستنسخة، واعتذر للعالم كله على هذا الانتحال وأعلن إحالة «هوانك» إلى القضاء. واعتبر هذا التزوير من قبل كثيرين فضيحة القرن، لأنها جمعت النواحي العلمية والمالية والسياسية في آن واحد. كما نبه في مطلع الشهر 2006/2 أن «هوانك» ومختبره تشعنا بنح مالية من جامعة سيؤول الوطنية، بلغ مجموعها ما يقارب 38 مليون دولار. دفع «هوانك» قسما منها كرتونة لسياسيين نافذين كما فرغت في الشهر نفسه (2006/2) الصفة الأكاديمية من ثمانية علماء، كورين جنوبيين، عملوا على الخلايا الجذعية «البشرية» (التحرير)

وقد يسهل هذا الانتشار لمراكز أبحاث الخلايا الجذعية الضغط على إدارة «جوش» لتجعل موقفها من الخلايا الجذعية أقل صرامة. ويرى M.C. كيلر [مدير معهد الخلايا الجذعية في كلية طب ساونت سيناي] أن القواعد المستقلة للتمويل الخاص والولاياتي والفدرالي تربك كلا من العلماء والجمهور. ففي حين أن كثيرا من الولايات تشعر بالرضا لتمويلها أبحاث الخلايا الجذعية الجنينية، ثمة ست ولايات حرمت أبحاث الاستنساخ. ويتساءل «كيلر»: «كيف يمكن أن يكون أخلاقيا إجراء أبحاث بأحد أنماط التمويل، ولا يكون كذلك في حال النمط الآخر.»

لقد تبنى مجلس المسألة العلمية والطبية في المعهد CIRM الإشراف الوطني المقترح وخطوط الائتداء الأخلاقية التي وضعتها الأكاديمية الوطنية للعلوم. بيد أن هذه القواعد يجب أن تعرض على الجمهور لمدة 270 يوما لمراجعتها. وبينما ينتظر بيولوجيو الخلايا الجذعية في كاليفورنيا بفرغ الصبر المعايير الخاصة بالموافقة وبقواعد الحصول على الخلايا البيضية وبالسيرورات الأخرى، فإن بعض العلماء في أمانة أخرى من البلاد يود أن يطرح مقاربة أخرى أكثر حذرا وروية. كما أن «كيلر» قلق بشأن الارتياح الأخلاقي للجمهور، ومما يرى فيه من توقعات ذات مستوى عال وغير واقعية من جانب المتحمسين لمعالجات الخلايا الجذعية وللوظائف الجديدة ولمخدرات الرعاية الصحية المتأتية عن هذه المعالجات.

وثمة آخرون يفكرون أن الجمهور، وبخاصة أولئك المدافعين عن المرضى، قد يكون لهم نفوذ كبير على المعهد CIRM. إنهم يشكلون ما لا يقل عن ربع عدد أعضاء مجلس مراجعة المنح وثلاث عدد أعضاء لجنة الإشراف. وتتساءل K.M. شو [الديرة المشاركة لمركز ستانفورد للأخلاقيات الحيوية الطبية] عن التأثير على الأمد الطويل في الثقافة العلمية حينما يجري تمويل الأبحاث عبر تصويت شعبي. وتشير إلى النزاعات الحزبية التي يغذيها المرضى والتي تدور حول أبحاث التوحد (الانطواء على الذات) autism، والتي تهاجم فيها مجموعات الآباء نتائج الدراسة التي لا يرغبون فيها ويجمعون الأموال لاختبار نظريات المعالجة الخاصة بهم. وتحذر «شو» قائلة: «إن الجمهور لا يعمل على تحديد المجالات المرضية التي تحظى بالاهتمام فحسب؛ بل يعمل أيضا على تحديد استراتيجيات الأبحاث.»

ويعتقد «كلاين» أن لديه معهدا سيكون بمقدوره أن يتقدم على غيره بمسؤولية. ويقول: «ثمة كم هائل من الخبرة والمعرفة لدى مجلسنا.» ويشعر «كلاين» بوضوح أن جميع العيون تراقبه بعناية في أثناء إبحار المعهد عبر المياه الضحلة العلمية والمالية والسياسية والأخلاقية لأبحاث الخلايا الجذعية الجنينية. ويتنبأ «كلاين» أنه إذا ما استطاعت كاليفورنيا تحقيق اختراق رئيسي، فإن الأمة ستغير موقفها فيما يتعلق بهذا المجال من العلوم وإلى الأبد. ■

«S. ليرمان»



الانتصار في 2005/11: صورة لكلاين ومؤيديه، يشاركون في احتفال صاخب بعد أن وافق الناخبون على مشروع القانون 71.

300 مليون دولار لصالح شكلي داء السكري: الشبابي والكهولي. ولكنه سرعان ما أدرك أن التشريع هو أسلوب ردي، لدعم الأبحاث: وهذه وجهة نظر ترسخت لديه في عام 2003 عندما رفض مشروع قانون قدمته «أورينز» لتمويل دراسات الخلايا الجذعية الجنينية في كاليفورنيا.

وفي رأي «كلاين»، فإنه يجب النظر إلى الأبحاث الطبية كجزء من البنية التحتية، تماما كالسد أو الجسر. فهو يقول: «عليك أن تتوقف عن النظر إلى الأبحاث كأعمال مكلفة. كما يجب أن ينص على ذلك في دستور الولاية، وأن تقر سندات ولاياتية خاصة بالأبحاث، وتعتمد هذه السندات كأصول رأسمالية.» وستحمي هذه

المقاربة مجالات الدراسة المثيرة للجدل، وتسمح للولاية بتقديم بيانات بالنفقات مرة كل بضعة عقود بدلا من كل سنة. وبهذه الفلسفة، اقترح «كلاين» طريقة يطالب المواطنون وفقا لها بتمويل طويل الأمد. ولقد عمل تسعة أشهر متواصلة مع علماء ومدافعين عن المرضى وفريق من المحامين البارزين إلى أن توصل الفريق أخيرا إلى صياغة مشروع القانون 71، تمهيدا للاقتراع عليه في عام 2004.

ويقول «كلاين» إنه إضافة إلى تحدي طرائق التمويل التقليدية، يستطيع المعهد CIRM أن ينظم عمل العلماء بتخفيضه الأعباء القانونية والإدارية، ويتسريعه سيرة مراجعة المنح. فمثلا، يمكن

للمعهد CIRM أن يقاوض على مستوى الولاية الإجازات الرئيسية المتعلقة بالملكية الفكرية، بحيث تنتقل المادة البيولوجية بين المؤسسات البحثية، ويرغب «كلاين» في الموافقة على المنح في خلال ثلاثة أشهر بدلا من الأشهر التسعة التي تطلبها معاهد الصحة الوطنية. ويصرح قائلا: «أعتقد أن لدينا تفويضا من الجمهور لتحسين الأسلوب الحالي.» فإلى جانب الإنفاق على أعمال لا يحتمل أن تفوز بأموال فدرالية، يمكن للمعهد CIRM أن يكون أكثر مغامرة من معاهد الصحة الوطنية، وفقا لرأي «هول». ويذكر «هول» - كأسلوب على غرار يثم ذلك - سباق السلسلة، الذي تحدث فيه الشركة الخاصة سيليرا مشروع الجينوم البشري الذي رعته معاهد الصحة الوطنية.

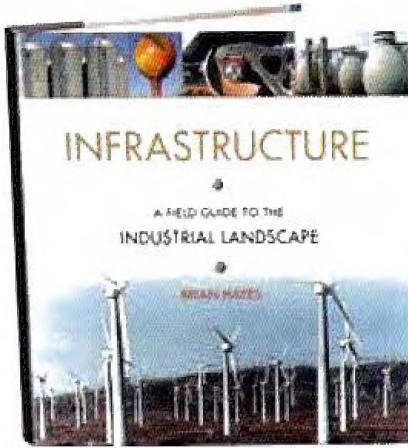
ويأمل العلماء خارج كاليفورنيا نجاح المعهد CIRM، ولكنهم غير متأكدين بالقدر نفسه من ضرورة تلك التحسينات، ويخشون أن لا يعمل جيدا الموقف «نستطيع فعله» في الأبحاث العلمية كما يعمل في المقاولات. ويحذر S. أوركين [من مستشفى بوسطن للأطفال] من أن تخصيص أموال ضخمة لمسألة بيولوجية لا يضمن التوصل إلى نتائج مجزية. وسيراس «أوركين» مجموعة عمل المنح التابعة للمعهد CIRM. ويلاحظ «أوركين» أيضا أن المعايير الفدرالية للجودة وتقييم الأبحاث وتضارب المصالح والأخلاقيات قد ازدادت صرامة لدى معاهد الصحة الوطنية مع مر السنين. ويتخوف «أوركين» من أن خليطا من خطوط الائتداء يتطور باستمرار مع تزايد عدد الولايات المنهمكة في هذا العمل. فقد خصصت ولاية نيو جيرسي 11.5 مليون دولار لمعهد الخلايا الجذعية الخاص بها، إضافة إلى 380 مليون دولار أخرى قيد الاستثمار، كما أن تسع ولايات أخرى تأخذ حاليا في الاعتبار توظيف جهود تمويلها الخاصة، أو وضع مخططاتها التنظيمية. وعلى نحو مستقل، مكنت التبرعات الخاصة عدة مؤسسات من إنشاء مراكزها البحثية.

(1) capital assets أصول رأسمالية.

(2) انظر «مناورة كاليفورنيا»، العدد 12 (2005)، ص 48.

(3) the sequencing race (4) can-do attitude (5) biomedical ethics (6) ethical guidelines (7) oocyte

عروض ومراجعات كتب



INFRASTRUCTURE: A FIELD GUIDE TO THE INDUSTRIAL LANDSCAPE

by Brian Hayes
W. W. Norton, 2005

البنية التحتية: دليل ميداني
للمشهد الصناعي

كل ما هو من صنع الإنسان⁽¹⁾
جولة في البنى التي تشكل بيئتنا اليومية.

إن كتيبات الإرشاد الميداني إلى الطبيعة كثر، وهي قيمة لتعيين اسم طائر غرد أو صقر ينقض في الجوار. ولكن كاتباً علمياً محنكاً يجوب حالياً الولايات المتحدة ليصور ويؤلف نوعاً مختلفاً كلياً من تلك الكتيبات، يمثل البيئة التي أوجدتها الإنسان: محطات الكهرباء الفرعية، رافعات الشحن، أبراج الهوائيات الخلوية، خزانات مياه المزارع، وأبراج آبار النفط، على طرق السفر السريعة وطرق الأرياف: كلها بنى لا حس فيها ولا صوت ولا حركة: بنى حاجتها إلى التعريف كأي طائر.

وفي دليله الأصيل ذي القراءة السهلة والممتعة، بعنوان: «البنية التحتية: دليل ميداني للمشهد الصناعي»، يلائم هيز> شكل الدليل «لكل شيء لا يخص الطبيعة»، كما يقول. ويضيف: «ربما تكون هناك أشياء تحدث على سطح مصنع ما، لا تقل أهمية عما يحدث في ظلّة غابة forest canopy». إن الدليل لا يسعى إلى تعريف مناظر عامة من

أيضاً أن تفكر في التوقف لتتأمل منجماً أو مصنعا للطاقة مثلاً.»

لقد صرف «هيز» السنوات ما بين 1992 و 2004، حاملاً آلة التصوير ليجمع ويصنف الكثير من المواد لهذا الدليل، يموله جزئياً برنامج المؤسسة سلون المخصص لشرح الثقافة للناس. وعلى اعتباره محباً للثقافة، فإن المؤلف يأمل تغيير بعض المواقف الشائعة تجاه المشهد الصناعي. فهو يكتب: «في الطبيعة نحس أنفسنا... وفي الصناعة نخشى أنوفنا.» إنه يباشر هذه المهمة جزئياً عبر منات الصور المأخوذة من الطائرات والسيارات وجوانب الشوارع الكثيرة المسججة، وجزئياً عبر الأقوال المتداولة التي يتغنى بها الناس الذين يطمنون تاريخ هذه العجائب وهندستها وجمالياتها، كصوامع الأعلاف ومساعد الحبوب⁽²⁾ وأنابيب النفط وأبراج تهوية نفق هولند.

فإذا لم يُقدّر لنا قط مشاهدة هذه المناظر بأنفسنا - ذلك أن الزيارات غدت

المشهد التقاني فحسب، بل يجتهد كذلك لشرح كيف تتناغم هذه المناظر بعضها مع بعض، بدءاً من المواد الخام (كالخم والماء والغذاء)، وانتقالاً عبر شبكات مترابطة (كالطرق وشبكات الطاقة الكهربائية)، وانتهاءً بما يسميه النهاية الأدنى neither end للاقتصاد الصناعي: مصرف النفايات. ويكتب «هيز» عن هذا المشهد موضحاً: «عليك أيضاً أن تعرف أسماء عناصره، ودور كل منها.» ويضيف: «كل هذا من حولك... فإذا كان عليك أن تتوقف في الطريق السريع استحسننا لإطلالة جبل ما... عليك

(1) العنوان الأصلي: EVERYTHING THAT ISN'T NATURE grain elevators (1)

كثيراً ما استلهمت خزانات المياه - وفقاً للكاتب هيز> - نواحي تزيينية. وتعرض هذه الأمثلة (من اليسار إلى اليمين) صوراً لموقع روزماونت III، ورنديك III، وكافني S.C.



الفائزون بجائزة المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية لعام 2005

اعتمد مجلس إدارة

مؤسسة الكويت للتقدم العلمي
بتاريخ 2006/6/17.

توصية مجلس الجوائز
في المؤسسة بالفائزين بجائزة

المنظمة الإسلامية للعلوم الطبية
لعام 2005.

وهي على النحو التالي:

• في مجال «الفقه الطبي وتحقيق التراث
وفق أصول فن التحقيق».

فاز مناصفة بالجائزة كل من:

ـ أ.د. سعد الدين مسعد هالالي

(من جمهورية مصر العربية) عن أعماله
المتضمنة في كتاب «الجانب الفقهي
والتشريعي للاستسناخ - دراسة فقهية
مقارنة» وكتاب «التأصيل الشرعي
للخمر والمخدرات - دراسة فقهية
مقارنة» وكتاب «قضية المسنين الكبار
المعاصرة وأحكامهم الخاصة في الفقه
الإسلامي - دراسة فقهية مقارنة».

والدكتور هالالي هو أستاذ الفقه
المقارن بكلية الشريعة والقانون بجامعة
الأزهر في جمهورية مصر العربية.

ـ أ.د. محمود أحمد مصري

(من الجمهورية العربية السورية) عن
أعماله المتضمنة في كتاب «حفظ صحة
الطفل في التراث الطبي العربي الإسلامي»
وكتاب «حفظ الصحة لأبي الحسن علي بن
ربيع الطبري - تحقيق ودراسة».

والدكتور مصري هو أمين سر
الجمعية السورية لتاريخ العلوم، ومدير
المكتبة الوقفية بحلب في الجمهورية
العربية السورية.

• في مجال «الممارسة المبينة على التجربة
المختبرية أو السريية المحكومة بالضوابط
العلمية المرعية».

أقر المجلس توصية مجلس الجوائز بحجب
الجائزة في هذا المجال لعام 2005.

* صر ب 25263 الصفحات 13113 - دولة الكويت
فاكس: 2403891 (965) - هاتف: 2429780 (965)
البريد الإلكتروني: pnze@kfss.org.kw

ويقبل «هيز» عن رضا، الاكتظاظ
المحتوم للمصطلحات الاختصاصية.
ويضيف مقارنات تجعل التعابير
والسيرورات الجديدة قابلة للفهم.
فيصف بأسلوب مبتكر تشغيل بوابات
التدفق «وكانها مكتب ذو غطاء لفاف»
و«كان قطع الأجر شرائح من شريط
طيني معصور بوساطة سلك رفيع على
شاكلة قطاعة الجبن» ويساعد «هيز»
قرأء على تقدير مقاييس صور الأجسام
كالآلات الضخمة المستعملة في عمليات
التعدين - وذلك بإدخاله صورة جسم
مقارن، كحافلة مدرسة أو سيارة
سياحية. ويختتم هذا الدليل الميداني
بقائمة واسعة من المراجع للاستزادة،
مبوبة تحت عنوان للصغار KIDS وهي
خاصة بالقرأء اليافعين، وتحت عنوان
للتعمق GEEKS وتشمل مواد أكثر
ملاءمة للقرأء الشغوفين.

واليوم حسبما يشير «هيز» في
خاتمة الكتاب، فإن المشاهد الصناعية
غدت موقعا موحشا، يشغل الرفاعة فيه
عامل واحد أخذ مكان جماعات عمال
تفريغ السفن وتحميلها؛ وحلت ماكينة
عمليات التعدين بأبعادها الهائلة محل
فريق عمال المناجم. لقد غدا تدريجيا
هذا العالم ذو الأتمتة المتزايدة مألوفا،
وحتى غير منظور، بالنسبة إلى معظمنا.
ويقول «هيز»: «ربما يكون بيتك موصولا
بمحطة فرعية للطاقة الكهربائية أو
بمكتب تحويل للاتصالات الهاتفية أو
بمصنع لترشيح المياه. ويتساءل «هيز»:
«هل تعرف أين تقع هذه المنشآت، وكيف
تبدو؟ وماذا تشبه؟»

ربما، بعد قراءة هذا الدليل الميداني
الاستثنائي، يبادر مزيد من الناس إلى
معرفة ذلك. ■

المؤلفة

Anne Eisenberg

كاتبة علمية: حديثا. نشرت مجموعة مقالاتها
بعنوان «ما التالي» What's Next. في موضع بارز
من صحيفة «نيويورك تايمز»، وذلك ما بين عامي
2005 و 2000

أكثر صعوبة منذ 2001/9/11، لأن
السلطات قيدت وصول الناس إلى
السدود والخزانات والمنشآت الأخرى -
فإن «هيز» يقربنا منها، لتنفحص عن
كثب عديدها. وكما يقول «تخفت
الأصوات في فتحات الدخول، وتقوى
الروائح، ولكن ليس إلى درجة لا تطاق».
وفي رواق مولد أحد المصانع الكهربائية
«تكون الضوضاء كلها نغمات خفيضة،
على شكل همهمات أو طنين أو أنات أو
اهتزازات إيقاعية، تتحسنها أكثر مما
تسمعها». ويصف «هيز» باطن سد
إسمنتي بقوله «إنه شبكة من الأروقة
والأعمدة أكثر مما هو ممر سري لأحد
الأهرامات المصرية».

ويستكشف «هيز» على طول الطرقات
الريفية جميع المشاهد التقانية، وبدايتها
الجزرات، ثم يمزجها بتاريخ وتصاميم
التقانة التي كانت سائدة في الماضي
لاحتجاز الحيوانات، الأسلاك الشائكة.
كانت الأسلاك تُشَبَّك بأعمدة خشبية.
ولكن «هيز» عثر على منطقة في ولاية
كنتاساس، استدعى فقرها بالأخشاب
نحت أعمدة من أحجار لكسية، فبادر
بالطبع إلى تصوير هذا المشهد النادر.

وترزين الكتاب شروح أشياء عامة،
إنما مغفورة، مثل: الكرات التي تتدلى من
أسفل أسلاك النقل الكهربائية كي تمتص
الاهتزازات التي تسببها الرياح، والثقوب
الغريبة في صوامع الغلال التي تدعو
طيور البوم كي تأكل الجردان، وكذلك
الكرات الغنية بالألوان على خطوط النقل
الكهربائي التي تقطع الأنهار كي تنبه
ملاححي القوارب العالية الصواري
والطائرات المنخفضة الطيران. ويشرح
«هيز» لماذا تدور حاوية الشاحنة، التي
يلاحقها نظرك والتي تخطئ الأسمنت،
على نحو سريع باتجاه حركة عقارب
الساعة كي تمزج الأسمنت، أو على نحو
بطيء كي تحول دون ترسب الكداسات.
ولماذا لا يشكل الدخان المنطلق من مدخنة
مصنع السكر مصدرا للقلق: إنه مجرد
بخار ماء.